



TITLE:

Permische Fusuliniden aus dem Atetsu-Plateau Südwestjapans (Teil 2) :  
Verbeekininae, Neoschwagerininae u.a.

AUTHOR(S):

Nogami, Yasuo

---

CITATION:

Nogami, Yasuo. Permische Fusuliniden aus dem Atetsu-Plateau Südwestjapans (Teil 2) : Verbeekininae, Neoschwagerininae u.a.. Memoirs of the College of Science, University of Kyoto. Series B 1961, 28(2): 159-242

ISSUE DATE:

1961-11-30

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/258205>

RIGHT:

## Permische Fusuliniden aus dem Atetsu-Plateau Südwestjapans

### Teil 2.\* Verbeekininae, Neoschwagerininae u.a.

von

**Yasuo NOGAMI**

Geologisches und Mineralogisches Institut, Universität Kyoto

(Eingegangen am 26. Mai 1961)

#### IV. Beschreibung der Arten der Verbeekininae, Neoschwagerininae u.a.

Unterfamilie Verbeekininae STAFF et WEDEKIND, 1910

Gattung *Pseudodoliolina* YABE et HANZAWA, 1932

*Pseudodoliolina ozawai* YABE et HANZAWA

Taf. 1, Fig. 1-5.

- Doliolina lepida*, DEPRAT, 1912, Mém. Serv. Géol. Indochine, Vol. I, Fasc. III, p. 45, 46, Pl. V, fig. 10; Pl. VI, fig. 1-3.
- Doliolina lepida*, DEPRAT, 1913, *ibid.*, Vol. II, Fasc. I, p. 49, Pl. X, fig. 18.
- Doliolina lepida*, DEPRAT, 1914, *ibid.*, Vol. III, Fasc. I, p. 22, Pl. III, fig. 12-14.
- Doliolina lepida*, OZAWA, 1925, Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, Vol. XLV, pp. 53, 54, Pl. II, fig. 8b.
- Doliolina lepida*, OZAWA, 1927, (partim), Jour. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, Sect. II, Vol. II, Part 3, pp. 152, 153, Pl. XXXVII, figs. 1c, 7b, 8b, 9b. (non Pl. XLV, figs. 1, 2)
- Pseudodoliolina ozawai* YABE et HANZAWA, 1932, Proc. Imp. Acad. Japan, Vol. VIII, No. 2, pp. 40-42.
- Pseudodoliolina ozawai*, CHEN, 1934, Palaeontologia Sinica, Vol. IV, Fasc. 2, pp. 100, 101, Pl. XVI, figs. 3, 4.
- Doliolina lepida*, GUBLER, 1935, (partim), Mém. Soc. Géol. France, Nouv. Sér., Tome XI, Fasc. 4, p. 95-99, Pl. IV, fig. 6, 7? (non Pl. IV, fig. 3-5, 8-10, 11?, 12?; Pl. V, fig. 14, 15.)
- Pseudodoliolina ozawai*, HUZIMOTO, 1936, Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku, Sect. C, No. 2, pp. 108-110, Pl. XXI, figs. 13-18.
- Pseudodoliolina ozawai*, THOMPSON and FOSTER, 1937, Jour. Paleont., Vol. 11, Pl. 24, figs. 9, 10.
- Pseudodoliolina ozawai*, THOMPSON, 1948, Univ. Kansas Paleont. Contrib., Protozoa, Art. 1, Pl. 17, figs. 11, 12.
- Pseudodoliolina ozawai*, SHENG, 1956, Acta Palaeontologia Sinica, Vol. 4, No. 2, pp. 193, 194, 218, 219, Pl. V, figs. 4-8.

---

\* Der Teil 1, Fusulininae und Schwagerininae, wurde vor kurzem herausgegeben. (s. Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto, 1961, Ser. B, Vol. XXVII, No. 3)

- Pseudodoliolina ozawai*, CHEN, 1956, Palaeontologia Sinica, New Ser. B, No. 6, pp. 10, 11, 53, 54, Pl. IV, figs. 12?, 13, 14; Pl. VII, figs. 1?, 2?, 3?.
- Pseudodoliolina ozawai*, KOBAYASHI, 1957, Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Daigaku, Sect. C, Vol. 5, Nos. 47-48, pp. 298-300, Pl. VIII, figs. 1, 2; Pl. IX, figs. 1-4.
- Pseudodoliolina ozawai*, TORIYAMA, 1958, Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D, Vol. VII, pp. 213-215, Pl. 39, figs. 26-31.

*Beschreibung*: Gehäuse klein und kurz zylindrisch. Zentralteil leicht eingeschnürt, zuweilen wenig aufgeblasen. Polen halbrund. Bei den gesammelten Exemplaren aus dem Atetsu-Plateau sind meistens 11-13 Windungen vorhanden; Länge: 3.7-4.5 mm., Breite: 1.7-2.2 mm., und Verhältnis der Länge zur Breite: 1.9-2.2. Anfangskammer klein; Aussendurchmesser: 85-185 Mikron. Höhenzunahme durch ganzes Stadium allmählich.

Die Schalenwand ist in den meisten Umgängen sehr dünn und scheint undifferenziert zu sein, andererseits in den äussersten Umgängen aber dreischichtig: sie besteht aus einem Tectum, einer zentralen Schicht und einer inneren Schicht. Die zentrale scheint durch senkrechte Linien durchgesetzt zu sein.

Parachomata halb elliptisch bis rechteckig; sie sind im jungen Stadium etwa 1/3 mal und im mittlen bis zum alten Stadium 1/2 mal oder noch mehr höher als Kammer.

*Bemerkungen*: Nach den wichtigen Beschaffenheiten, so dem Umriss ihres Gehäuses, der Grösse und Form ihrer Parachomata, der Aufrollungsweise ihrer Umgänge u.a. zu schliessen, stimmen unsere Exemplare aus dem Atetsu-Plateau mit den typischen von *Pseudodoliolina ozawai* YABE et HANZAWA (1932) fast völlig überein. Aber sie sind wegen ihrer ungünstigen Erhaltung ausnahmslos ihre einigen äusseren Umgänge verloren, deshalb an Gehäusengrösse stehen sie den letzteren etwas nach.

Massangaben von *Pseudodoliolina ozawai* (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe				
								½	1½	2½	3½	4½
JPF-10316	1	1	5.8	2.5	2.3	12½	.120	.060	.030	.050	.040	.050
JPF-10317	1	2	4.9	2.0	2.5	12½	.095	.025	.025	.035	.035	.055
JPF-10318	1	3	4.4	1.9	2.3	13½	.100	.025	.020	.030	.035	.050
JPF-10319	1	4	3.7	1.8	2.1	11½	.100	.025	.020	.045	.040	.050
			4.3	1.8	2.4	12½?		.030	.035	.035	.055	
JPF-10320	1	5		2.0		12+	.135	.030	.035	.050	.045	.060
				1.9		11¼	.070-	.040	.035	.050	.060	.065

Kammershöhe									Dicke der Schalenwand				
5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	½	1½	2½	3½	4½
.075	.090	.110	.120	.110	.105	.175	.150	?	.005	.005	.005	.005	.005
.060	.095	.100	.110	.120	.150	.135	.120	--	.005	.005	.005	.005	.005
.050	.065	.085	.100	.115	.150	.145	.105		.005	.005	.005	.005	.005
.070	.070	.085	.105	.100	.155	.090			.005	.005	.005	.005	.005
.065	.070	.080	.085	.100	.135	.100	.100				.005	.005	.005
.055	.085	.095	.100	.120	.135	.120			.005	.005	.005	.005	.005
.085	.095	.105	.120	.125	.135	.125			.005	.005	.005	.005	.005

Dicke der Schalenwand									Längen/Breiten-Verhältnis				
5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	½	1½	2½	3½	4½
.005	.010	.010	.010	.015	.015	.020	.025	.030	1.1	1.3	2.0	2.4	2.7
.005	.005	.005	.005	.010	.015	.015	?		1.2	1.4	2.1	2.5	2.6
.005	.010	.010	.015	.020	.020	.020	.015		1.5	2.1	2.2	2.7	2.7
.005	.005	.005	.010	.015	.015	?			1.3	1.9	2.0	2.4	2.5
.005	.005	.010	.015	.015	.020	?	.020			2.1	2.5	2.5	2.7
.005	.005	.010	.010	.015	.015	.015			5	8	11	?	?
.005	.010	.010	.015	.015	.015	.020			5	8	10	11	13
									1	2	3	4	5
Septenanzahl													

Längen/Breiten-Verhältnis								
5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½
2.9	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3	2.3	2.2	
2.8	2.9	2.8	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	
2.9	2.9	2.8	2.7	2.6	2.4	2.2	2.2	
2.6	2.7	2.6	2.4	2.3	2.1	2.1		
2.7	2.6	2.5	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3	
?	?	?	?	?	?	?		
15	19	18	18	22	23	?		
6	7	8	9	10	11	12		
Septenanzahl								



H. YABE und S. HANZAWA (1932) schlugen die Gattung *Pseudodoliolina* auf dem Grund vor, dass die Schalenwand von „*Doliolina*“ *lepida* (SCHWAGER) (1883) Keriothek habe, während jene von *P. ozawai* (1932) aus einem Tectum bestehe. Wie M. L. THOMPSON und C. L. FOSTER (1937), M. L. THOMPSON (1948) und auch R. TORIYAMA (1958) schon hinwiesen, so ist die Schalenwand von *P. ozawai* nicht aus einem Tectum, sondern aus zwei oder drei Schichten zusammengesetzt. Die dünne zentrale Schicht im ältesten Stadium scheint durch senkrechte Linien durchgesetzt zu sein, wenn auch die Linien nicht so deutlich wie diejenigen der Gattung *Verbeekina* sind.

Nun, noch mehr sind *Pseudodoliolina pseudolepida* (DEPRAT) (1912) und „*Pseudodoliolina*“ *gravitesta* KANMERA\* (1954) als phylogenetische innige Formen von *P. ozawai* aus Südwestjapan berichtet worden. Die erstere kommt häufig vor im mittlen bis zum oberen Mittelperm mit *Neoschwagerina douvillei* OZAWA (1925), *N. margaritae* DEPRAT (1913), *Yabeina shiraiwensis* OZAWA (1925) u.a. zusammen, und die letztere im Oberperm mit „*Lepidolina*“ *toriyamai* KANMERA (1954), „*L.*“ *kumaensis* KANMERA (1954) u.a.. Bei der ersteren wird die zentrale Schicht vom mittlen Stadium aussen allmählich deutlicher und scheint im ältesten Stadium mit den feinen senkrechten Linien abgestattet zu sein. Andererseits bei der letzteren aber ist sie sogar im jüngsten Stadium zu beobachten, worin sie durch die klaren senkrechten Linien durchgesetzt ist. Daraus schliesst, dass *Pseudodoliolina*-Arten bei der vorschreitenden phylogenetischen Entwicklung die fasrige zentrale Schicht sehr langsam erreichen und zuerst in der Epoche durch das ganze Stadium diejenige besitzen, wenn die Fusuliniden auf dem Punkte des Aussterbens stehen.

Ob schon *Pseudodoliolina*-Arten bisher für die unmittelbare Nachfolge von *Misellina*- oder *Verbeekina*-Arten angesehen worden sind, so ist es auf den obenerwähnten Gründen folgenderweise umzuschreiben: *Pseudodoliolina*-Arten stammen nicht aus *Misellina*- oder *Verbeekina*-Arten, die schon vom 1. Umgang die fasrige zentrale Schicht besitzen, sondern vielleicht aus einem gewissen gemeinsamen Urahn mit den letzteren. Von denselben Gesichtspunkten können wir auch „*Doliolina*“ *lepida* (SCHWAGER), „*D.*“ *majar* DEPRAT (1912) u.a., die wegen der fasrigen Schicht als *Misellinen* bezeichnet worden sind, der Gruppe von „*Pseudodoliolina*“ *gravitesta* KANMERA zugehören lassen. Über diese Aufgabe werden K. ISHII und der Verfasser gemeinsam in der nächsten Zukunft ausführlich diskutieren.

Vorkommen: etwas häufig aus der *Parafusulina kaerimizensis*-Unterzone und selten aus der *Neoschwagerina craticulifera*-Unterzone, ausser den beiden Titelformen, mit *Pseudofusulina*

---

\* Diese Form wurde zum ersten von K. KANMERA als *Pseudodoliolina pseudolepida gravitesta* beschrieben. Sie weicht aber im Bau ihrer Schalenwand von *Pseudodoliolina ozawai*, der typischen Art der Gattung, deutlich ab. So wird sie vorläufig in der vorliegenden Verfassung für „*Pseudodoliolina*“ *gravitesta* bezeichnet. K. ISHII und der Verfasser beabsichtigen darüber die Bericht in der nächsten Zukunft zu veröffentlichen.

aff. *edoensis*, *Rauserella* sp. indet., *Nankinella* sp. indet. u.a. zusammen. Die als Figuren 1 und 2 der Tafel 1 illustrierten Exemplare aus dem Akasaka-Kalk Südwestjapans (Typus-Lokalität) gesammelt, worin diese Art fast ausschliesslich vorkommt.

Reg. Nr.: JPF-10316 bis JPF-10320.

*Pseudodoliolina pseudolepida* (DEPRAT)

Taf. 1, Fig. 7-11.

*Doliolina pseudolepida* DEPRAT, 1912, Mém. Serv. Géol. Indochine, Vol, I, Fasc. III, p. 46, Pl. V, fig. 6-9; Pl. VI, fig. 4.  
*Doliolina lepida* mut. *pseudolepida*, DEPRAT, 1913, ibid., Vol. II, Fasc. 1, p. 50.  
 (?)*Doliolina lepida*, OZAWA, 1927, (partim), Mem. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, Sect. II, Part 3, pp. 152, 153, Pl. XLV, figs. 1, 2, (non Pl. XXXVII, figs. 1c, 7b, 8b, 9b)  
*Doliolina lepida*, GUBLER, 1935, (partim), Mém. Soc. Géol. France, Nouv. Sér., Tome XI, Fasc. 4, p. 95-99, Pl. IV, fig. 3-5, 11?, 12?; Pl. V, fig. 14, 15. (non Pl. IV, fig. 6-10)  
*Pseudodoliolina pseudolepida*, THOMPSON and FOSTER, 1937, Jour. Paleont., Vol. 11, pp. 141, 142, Pl. 25, figs. 2-4.  
*Pseudodoliolina pseudolepida*, THOMPSON, 1948, Protozoa, Art. 1, Univ. Kansas Paleont. Contrib., Pl. 17, figs. 3, 4.  
*Pseudodoliolina pseudolepida*, TORIYAMA, Mem. Fac. Sci. Kyusyu Univ., Ser. D, Vol. VII, pp. 211, 212, Pl. 39, figs. 20-25.

*Beschreibung*: Gehäuse mittelgross und länglich ellipsoidförmig bis subzylindrisch, mit halbrunden Polen und leicht aufgeblasenem Zentralteil. Bei den gesammelten Exemplaren sind meistens 12-15 Windungen vorhanden; Länge: 5.7-8.6 mm., Breite: 3.0-3.9 mm., und Verhältnis der Länge zur Breite: 1.8-2.4. Anfangskammer mittelgross; Aussendurchmesser: 105-365 Mikron. Höhenzunahme durch ganzes Stadium graduell.

Die Schalenwand scheint im jungen bis zum mittleren Stadium undifferenziert oder nur unvollkommen differenziert zu sein, aber im alten Stadium mindestens aus einem Tectum, einer dünnen zentralen Schicht und einer dünnen

Massangaben von *Pseudodoliolina pseudolepida* (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe				
								½	1½	2½	3½	4½
JPF-10321	1	7	6.2	3.0	2.1	12½	.270	.050	.080	.095	.085	.070
JPF-10322	1	8	5.7	3.1	1.8	12½	.255	.050	.040	.045	.080	.080
JPF-10323	1	9	8.6*	3.8	2.3	13½	.235	.085	.055	.070	.085	.130
JPF-10324	1	10	7.5+	3.1	2.4+	16	.135	.050	.055	.065	.050	.055
			6.8	3.5+	2.1-	14+	.050	.055	.065	.070	.085	
JPF-10325	1	11		2.6+		11+	.185	.050	.045	.055	.070	.090
				3.1+		11+	.140-	.050	.040	.045	.070	.095

Kammershöhe											Dicke der Schalenwand			
5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	14½	15½	½	1½	2½	3½
.080	.115	.125	.140	.135	.185	.185	.120				.005	.005	.010	.005
.115	.120	.120	.150	.170	.150	.150	.170				.005	.005	.005	.005
.130	.135	.185	.170	.205	.175	.185	.170	.085 +			.005	.005	.005	.005
.075	.080	.085	.070	.075	.100	.135	.150	.145	.180	.170	.005	.005	.005	.005
.095	.105	.120	.135	.115	.170	.205	.185	.185			.005	.005	.005	.005
.125	.120	.135	.150	.155	.170	.130 +					.005	.005	.005	.010
.105	.130	.145	.170	.175	.205	.070 +					.010	.005	.005	.005

Dicke der Schalenwand												
4½	5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	14½	15½	
.005	.010	.015	.015	.015	.020	.020	.025					
.005	.010	.010	.015	.015	.015	.020	.020	?				
.005	.005	.015	.010	.010	.010	.015	.015	.025	.020			
.005	.005	.005	.010	.010	.010	.010	.015	.015	.015	.020	.020	
.010	?	.015	.015	.015	.020	.025	.025	.025				
.010	.010	.015	.015	.015	.020	.020	?					
.010	.010	.015	.015	.020	.020	.025	?					

Längen/Breiten-Verhältnis															
½	1½	2½	3½	4½	5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	14½	15½
1.0	1.2	1.4	1.4	1.6	1.7	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0				
0.7	1.4	1.8	1.9	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8				
1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.4	2.5	2.6	2.6	2.6	2.5	2.4	2.4	?		
1.2	1.5	1.8	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7	2.9	2.8	2.7	2.7	2.6	2.6	2.4	?
0.9	1.5	1.7	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0	2.0	2.2	2.2	2.1	2.1	2.0		
7	15?	16	20?	20	22	24	26	30	34	?					
7	10	19	19	17	21	23	29?	31	34	32	?				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			

Septenanzahl

dunklen inneren Schicht zu bestehen. Im ältesten Stadium sind die fasrigen senkrechten Linien der zentralen Schicht gering zu beobachten. Ferner ist die Aussenseite der Schalenwand mit einer dunklen dünnen Schicht bedeckt,

die sich mit Parachomata verbindet.

Parachomata in den inneren Umgängen klein und dick und in den äusseren ziemlich gross und schlank.

*Bemerkungen:* Nicht nur an Gehäuse sondern an Parachomata ändern unsere Exemplare den Umriss und die Grösse ziemlich weiter. Einige Exemplare, deren Vertreter als Figuren 7 und 8 der Tafel 1 aufgenommen werden, zeigen sich häufiger in der *Neoschwagerina douvillei*—*N. margaritae*-Unterzone. Sie entsprechen zweifellos in den meisten Beschaffenheiten den typischen von *Pseudodoliolina pseudolepida* (DEPRAT) (1912). Andererseits stammen die als Figuren 9 und 10 der Tafel 1 aufgenommenen Exemplare vielmehr aus der *Yabeina shirai-wensis*—*Y. sp. A*-Unterzone. Sie haben etwas grösseres Gehäuse und schlankere Parachomata als die typischen. Ferner ist die zentrale Schicht ihrer Schalenwand viel deutlicher als jene der letzteren. Daraus können wir folgenderweise schliessen, dass sich die ersteren vielleicht mehr als die letzteren entwickln. Aber die vorgebrachten Unterscheidungsmerkmale sind ungenau, um die ersteren als neue Art oder als neue Unterart von der letzteren zu trennen. Daher werden unsere Exemplare im ganzen als *P. pseudolepida* bezeichnet.

*Vorkommen:* etwas häufig aus der *Neoschwagerina douvillei*—*N. margaritae*-Unterzone, mit den zwei Titelformen, *Schwagerina globularis* u.a. zusammen; auch aus der *Yabeina shirai-wensis*—*Y. sp. A*-Unterzone, von den zwei Titelformen, *Sumatrina longissima*, *Schwagerina otai* u.a. begleitet.

*Reg. Nr.:* JPF-10321 bis JPF-10325.

„*Pseudodoliolina*“ aff. *lepida* (SCHWAGER)

Taf. 1, Fig. 6.

cf.

*Schwagerina lepida* SCHWAGER, 1883, F. von RICHTHOFEN's China, Bd. IV, S. 138-140, Taf. XVIII, Fig. 18; Taf. XVIII, Fig. 1-14.

*Doliolina lepida*, GUBLER, 1935, (partim), Mém. Soc. Géol. France, Nouv. Sér., Tome XI, Fasc. 4, p. 95-99, Pl. IV, fig. 8-10. (non Pl. IV, fig. 3-7, 11, 12; Pl. V, fig. 14, 15)

*Misellina lepida*, CHEN, 1956, Palaeontologia Sinica, New Ser. B, No. 6, pp. 10, 50, 51, Pl. VI, figs. 5, 6, 7?, 8.

*Beschreibung:* Gehäuse klein und zylindrisch, mit runden Polen und leicht aufgeblasenem Zentralteil. Beim Figursexemplar Länge: 4.5 mm., und Breite: 1.8 mm.. Der 1. Umgang ist linsenförmig, dessen Aufrollungsachse um 45° gegenüber derjenigen der folgenden Umgänge steht.

Anfangskammer winzig; Aussendurchmesser: ca. 30 Mikron. Kammershöhe beim Figursexemplar während des Wachstums folgenderweise zunehmend: 15, 15, 35, 35, 35, 55, 65, 70, 70, 85, 95, 110, 110 und 105 Mikron, bzw., vom 1. bis zum 14. Umgang.

Die Schalenwand scheint in den ersten 3 Umgängen undifferenziert oder nur unvollkommen differenziert zu sein, aber in den übrigen aus einem Tectum,

einer fasrigen zentralen Schicht und einer dünnen dunklen inneren Schicht zu bestehen. Die Aussenseite der Schalenwand ist ferner mit einer dunklen dünnen Schicht bedeckt. Die Dicke der Schalenwand misst im jungen bis zum mittleren Stadium ca. 5 Mikron und im alten 10–15 Mikron.

Parachomata zahlreich, klein und dreieckig bis halb elliptisch. Foramina klein und elliptisch.

*Bemerkungen*: Nach dem Umriss und der Grösse ihres Gehäuses, der Form und Höhe ihrer Parachomata, der Aufrollungsweise ihrer Umgänge u.a. zu urteilen, entspricht diese Art besser den typischen Exemplaren von „*Pseudodoliolina*“ *lepida* (SCHWAGER) (1883). Wegen ihrer ungünstigen Erhaltung und mangels ihrer orientierten Schiffe aber ist die Artbestimmung dieser Art nicht mit voller Sicherheit durchführbar. Daher scheint besser, sie vorläufig als „*P.*“ aff. *lepida* zu bezeichnen.

S. CHEN (1956) sah „*Pseudodoliolina*“ *lepida* für Misellinen an, aber von den in seinen Bemerkungen für *Pseudodoliolina ozawai* (1932) erwähnten Gesichtspunkten lässt der Verfasser mit Zweifel sie zur Gattung *Pseudodoliolina* gehören.

*Vorkommen*: nur selten aus *Neoschwagerina douvillei*—*N. margaritae*-Unterzone, von den beiden Titelformen, *Sumatrana anae*, *Schwagerina globularis* u.a. begleitet.

*Reg. Nr.*: JPF-10326.

*Pseudodoliolina* sp. indet.

Taf. 1, Fig. 12.

*Beschreibung*: Gehäuse zylindrisch, mit stumpfen bis runden Polen und leicht konvexen Abhängen. Höhenzunahme durch ganzes Stadium sehr langsam. Kammershöhe innerhalb der einzelnen Umgänge fast gleich bleibend, aber nahe beim Pol etwas zunehmend.

Schalenwand dünn und etwas undulatorisch; sie scheint im jungen Stadium undifferenziert, aber im alten dreischichtig zu sein. Parachomata zahlreich, klein und ziemlich niedrig. Foramina klein und elliptisch.

Massangaben von *Pseudodoliolina* sp. indet. (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe				
								$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
JPF-10327	1	12	12.0	3.5	3.4	$17\frac{1}{2}$		.060	.065	.045	.050	.070
			9.5—	2.3	4.1—	13	.170	.040	.030	.060	.045	.070

Kammershöhe														
$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$	$15\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
.085	.080	.090	.125	.105	.135	.130	.125	.150	.145	.155	.150—	.085	.005	.005
.060	.070	.085	.125	.110	.130	.120	.120						.005	.005

Dicke der Schalenwand														
2½	3½	4½	5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	14½	15½	16½
.005	.005	.005	.005	.005	.005	.010	.010	.015	.015	.015	.015	.020	.020	.025
.005	.005	.005	.005	.010	.010	.010	.010	.010	.015	.015				

Längen/Breiten-Verhältnis															
17½	½	1½	2½	3½	4½	5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	14½
?	1.3	1.6	2.0	3.0	3.4	3.6	4.0	4.0	4.1	4.1	4.1	4.1	3.6	3.7	3.6
				3.6		4.0	4.2	4.1	4.0	4.0	3.9	4.0	4.0		

15½	16½	17½
3.6	3.5	?

*Bemerkungen:* Nach dem schlanken Gehäuse, der etwas undulatorischen Schalenwand und auch nach den relativ kleinen Parachomata für die Gehäusen- größe zu schliessen, ist es keine Fragen, dass diese Art von jeder der bisher als Pseudodoliolinen oder als Misellinen beschriebenen Arten abweicht. Sie ist aber mangels orientierter Schliffe ungenau charakterisiert, so wagt der Verfasser es nicht, sie als neue Art zu beschreiben.

*Vorkommen:* nur selten aus dem oberen Teil der *Neoschwagerina douvillei*—*N. margaritae*- Unterzone, mit *N. douvillei*, *Verbeekina verbeeki*, *Pseudofusulina kusamensis* u.a. zusammen.

*Reg. Nr.:* JPF-10327.

#### Gattung *Verbeekina* STAFF, 1909

##### *Verbeekina verbeeki* (GEINITZ)

Taf. 2, Fig. 1-4.

*Fusulina verbeeki* GEINITZ, 1876, Palaeontographica, Bd. XXII, S. 399, 400.

*Verbeekina verbeeki*, THOMPSON, 1936, Jour. Paleont., Vol. 10, pp. 197-200, Pl. 24, figs. 1-8.

*Verbeekina verbeeki*, CHEN, 1956, Palaeontologia Sinica, New Ser. B, No. 6, pp. 9, 47, 48, Pl. IX, figs. 5, 6; Pl. XIII, figs. 1, 2.

*Verbeekina verbeeki*, KOBAYASHI, 1957, Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Daigaku, Sect. C, Vol. 5, Nos. 47-48, pp. 301, 302, Pl. IX, figs. 5-7.

*Verbeekina verbeeki*, TORIYAMA, 1958, Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D, Vol. VII, pp. 205-208, Pl. 37, figs. 1-6; Pl. 38, figs. 1-6.

Für ferne Literatur sieh THOMPSON, l.c.

*Beschreibung*: Gehäuse gross und fast vollkommen sphärisch. Bei den ausgewachsenen Individuen sind 14–16 Windungen vorhanden; Länge und Breite: beide ca. 6.5 mm.. Die ersten 2 bzw. 3 Umgänge sind linsenförmig, mit kurzer Aufrollungsachse, die zu derjenigen der sphärischen äusseren Umgänge mit etwas grossem Winkel steht.

Anfangskammer winzig; Aussendurchmesser: 35–55 Mikron. Kammershöhe in den ersten 5 Umgängen sehr langsam zunehmend, aber darüber zum 9. bzw. 10. Umgang rasch, wo sie am grössten ist, und im übrigen fast gleichwertig bleibend.

Schalenwand dünn für Gehäusengrösse und dreischichtig; sie besteht aus einem Tectum, einer durch feine senkrechte Linien durchgesetzten zentralen Schicht und einer dünnen inneren Schicht.

Septen dünn und fast ausnahmslos flach. Parachomata im jungen bis zum mittlen Stadium sehr wenig, aber im alten etwas zahlreich. Foramina klein und länglich elliptisch. Axialverdickung entlang der Aufrollungsachse nur schwächlich erstreckt.

*Bemerkungen*: Unsere Exemplare aus dem Atetsu-Plateau sind nicht nur so wenig, sondern auch so schlecht erhalten, dass die Artbestimmung in unserem Fall nicht mit voller Sicherheit durchführbar ist. Daher lassen sie sich zuerst mit den Exemplaren aus dem Akiyoshi-Kalk vergleichen, um Fehler bei der Artbestimmung zu meiden. Sie stimmen damit in den meisten Beschaffenheiten

Massangaben von *Verbeekina verbeeki* (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe				
								$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
JPF-10328	2	1	6.5	6.4	1.0	$14\frac{1}{2}$	.035	.040	.025	.060	.080	.105
JPF-10330	2	3	6.7	6.6	1.0	14—		.035	.050	.065	.100	.165
			6.3	6.3	1.0	12—	.030	.035	.035	.050	.100	.125
JPF-10329	2	2		6.3		14—	.050	.030	.035	.055	.100	.185
JPF-10331	2	4		6.9		15 ?						.165

Kammershöhe										Dicke der Schalenwand				
$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
.180	.235	.285	.305	.370	.335	.390	.305	.290	.255	.005	.005	.010	.020	.020
.215	.270	.365	.310	.365	.340	.320	.340	.305		.005	.010	.015	.020	.015
.290	.265	.305	.315	.340	.355	?				.005	.010	.010	.015	.015
.245	.280	.320	.260	.305	.330	.305	.290	.300		.005	.010	.015	.020	.010
.205	.240	.320	.290	.340	.270	.270	.280	.255	.290					

Dicke der Schalenwand										Längen/Breiten-Verhältnis				
5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	14½	½	1½	2½	3½	4½
.020	.035	.050	.050	.065	.055	.070	.065	.055	?	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9
.015	.020	.025	.035	.040	.055	.050	.065	.045		0.9	0.8	0.8	0.9	0.9
.020	.025	.030	?	.050	.055	?				0.9	1.0	0.9	1.0	1.1
.015	.025	.035	.045	.065	.070	.060	.055			0	8	12	13	9
.015	.015	.015	.030	.040	.050	.045	.060	.050	.045					
										1	2	3	4	5
										Septenanzahl				

Längen/Breiten-Verhältnis									
5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	14½
0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	?			
8	13	13	21	20	21	32	37	30	
8?	8	9	13	18	23	30	34	41	?
6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Septenanzahl									

mit Ausnahme der Wanddicke wohl recht überein; nämlich, besitzen sie dazu im Gegensatz die etwas dünnere Schalenwand für die entsprechenden einzelnen Umgänge. Im Jahre 1936, beschrieb M. L. THOMPSON *Verbeekina verbeeki* auf Grund der Topotypen ausführlich wieder. Damit sind unsere Exemplare fast sicher identisch.

Vorkommen: selten aus der *Neoschwagerina douvillei*—*N. margaritae*-Unterzone, mit *N. douvillei*, *N. margaritae*, *N. sp. A. indet.*, *Pseudodoliolina pseudolepida* u.a. zusammen; selten aus der *Yabeina shiraiwensis*—*Y. sp. A.*-Unterzone, von den Titelsformen, *Schwagerina otai*, *Schubertella?* sp., *Pseudodoliolina pseudolepida* u.a. begleitet; die als Figuren 1 und 2 der Tafel 2 illustrierten Exemplare aus dem Akiyoshi-Kalk gesammelt, worin diese Art fast ausschliesslich vorkommt.

Reg. Nr.: JPF-10328 bis JPF-10331

Gattung *Misellina* SCHENCK et THOMPSON, 1940

*Misellina* aff. *claudiae* (DEPRAT)

Taf. 7, Fig. 7-9.



cf.

*Doliolina claudiae* DEPRAT, 1912, Mém. Serv. Géol. Indochine, Vol. I, Fasc. III, p. 44, 45, Pl. IV, figs. 5-9.

*Doliolina claudiae*, DEPRAT, 1913, *ibid.*, Vol. II, Fasc. I, p. 50.

*Verbeekina claudiae*, OZAWA, 1925, Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, Vol. XLV, Art. 4, Pl. II, figs. 1, 2.

*Verbeekina claudiae*, OZAWA, 1925, *ibid.*, Vol. XLV, Art. 6, pp. 52, 53, Pl. XI, figs. 9-11.

*Doliolina claudiae*, CHEN, 1934, (partim), Palaeontologia Sinica, Vol. IV, Fasc. 2, pp. 99, 100, Pl. XVI, figs. 13, 15-20. (non Pl. XVI, fig. 14)

*Doliolina claudiae*, HUZIMOTO, 1936, Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku, Sect. C, Vol. 1, No. 2, pp. 104, 105, Pl. XXI, figs. 4-9.

*Misellina cf. claudiae*, KOBAYASHI, 1957, Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Daigaku, Vol. 5, No. 47-48, Pl. 1, fig. 19.

*Misellina claudiae*, TORIYAMA, 1958, Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D, Vol. VII, pp. 208-211, Pl. 39, figs. 1-19.

*Beschreibung*: Gehäuse klein und subsphärisch, zuweilen oval, mit hoch aufblasenem Zentralteil und halbrunden bis ovalen Polen. Bei den gesammelten Exemplaren sind meistens  $7\frac{1}{2}$ - $8\frac{1}{2}$ , selten 9, Windungen vorhanden; Länge: 1.3-2.0 mm., Breite: 1.1-2.0 mm. und Verhältnis der Länge zur Breite: hauptsächlich 0.9-1.1, selten 1.2-1.4.

Massangaben von *Misellina cf. claudiae* (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe								
								$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$
JPF-10333	7	8	1.6	1.1	1.4	$7\frac{1}{2}$	.085	.035	.035	.035	.070	.085	.090	.095	.110	
JPF-10332	7	7	1.9	1.5	1.3	8	.075	.035	.040	.050	.070	.085	.125	.100	.120	
JPF-10334	7	9	1.8	1.9	0.9	8	.100	.060	.055	.075	.100	.125	.145	.185	.195	
			1.3	1.5	0.9	$7\frac{1}{2}$	.070	.050	.050	.060	.085	.120	.135	.165	.185	
				1.6		9	.085	.025	.035	.050	.070	.085	.110	.135	.070	.120

Dicke der Schalenwand										Längen/Breiten-Verhältnis									
$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$		$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	
.005	.005	.010	.020	.025	.040	.035	.030			0.8	0.9	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5	1.4		
.005	.005	.010	.020	.025	.035	.025	.030			0.7	0.8	0.9	1.1	1.3	1.2	1.2	1.2		
.005	.010	.015	.030	.035	.030	.035	.050			0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.0	0.9	0.8		
.005	.005	.010	.020	.025	.035	.035	.040			0.5	0.6	0.8	0.8	0.9	1.0	0.9	0.8		
.005	.005	.010	.015	.020	.030	.030	.035	.030		6	11	13	16	17	20	20	?	?	
										1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Septenanzahl																			

Anfangskammer klein und sphärisch; Aussendurchmesser: 65–135 Mikron. Der 1., zuweilen 2., Umgang ist linsenförmig, mit kurzer Aufrollungsachse, die unter grossem Winkel zu derjenigen der folgenden Umgänge steht. Höhenzunahme etwas graduell.

Schalenwand relativ dick für Gehäusengrösse. Sie besteht aus einem Tectum und mittelmässig alveolarer Keriothek. Parachomata ziemlich massiv und nicht so zahlreich. Foramina klein und elliptisch.

*Bemerkungen:* Sowohl wegen ihrer ungünstigen Erhaltung wie mangels orientierter Schriffe ist diese Art nicht genügend charakterisiert. Die gesammelten Exemplare mögen in zwei Formen einzuteilen sein; die eine ist kurz ellipsoidförmig (s. Figur 8 der Tafel 7) und die andere sphärisch (s. Figuren 7 und 9 derselben Tafel). Die erstere unterscheidet sich zwar von der letzteren in der Kammershöhe ihres alten Stadiums und daher auch im Umriss ihres Gehäuses, aber sie ist damit sicher im Einklang in den anderen Beschaffenheiten, zum Beispiel der Form und Anzahl ihrer Parachomata, der Dicke ihrer Schalenwand u.a.. So werden die gesammelten Exemplare vorläufig für eine Art angesehen.

Diese Art ist mit *Misellina claudiae* (DEPRAT) (1912) aus Yun-Nan Südchinas nahe verwandt, mit welcher sie in der Höhe ihrer Kammer, der Grösse ihrer Anfangskammer und der Anzahl ihrer Septen gemeinsam ist. Aber sie weicht davon ab durch ihre minder zahlreichen, kleineren Parachomata in den entsprechenden einzelnen Umgängen.

Nach dem Umriss ihres Gehäuses, der Aufrollungsweise ihrer Umgänge, der Anzahl und Form ihrer Parachomata u.a. hat diese Art etwas grosse Ähnlichkeit mit *Misellina aliciae* (DEPRAT) (1912) aus Yun-Nan. Aber ihre Umgangsanzahl ist dazu noch grösser, daher ist ihr Gehäuse auch ziemlich grösser.

*Vorkommen:* selten und ausschliesslich aus der *Pseudofusulina krafftii magna*-Unterzone.  
*Reg. Nr.:* JPF-10332 bis JPF-10334.

Unterfamilie Neoschwagerininae DUNBAR et CONDRA, 1928  
emend. KANMERA, 1957

Gattung *Neoschwagerina* YABE, 1903

*Neoschwagerina craticulifera* (SCHWAGER)

Tafel. 1, Fig. 13–16.

*Schwagerina craticulifera* SCHWAGER, 1883, F. von RICHTHOFEN's China, Bd. IV, S. 140–143, Taf. XVIII, Fig. 15–25.

*Neoschwagerina craticulifera*, DEPRAT, 1912, Mém. Serv. Géol. Indochine, Vol. I, Fasc. III, p. 47–49, Pl. II, fig. 1, 2, 4.

*Neoschwagerina craticulifera* var. *tenuis* DEPRAT, 1912, *ibid.*, Vol. I, Fasc. III, p. 49, Pl. II, fig. 3.

*Neoschwagerina craticulifera*, DEPRAT, 1914, *ibid.*, Vol. III, Fasc. 1, p. 24–26, Pl. VII, fig. 4–8; Pl. VIII, fig. 14.

- Neoschwagerina craticulifera* var. *rotunda*, DEPRAT, 1914, *ibid.* Vol. III, Fasc. I, p. 26, Pl. VIII, fig. 6-13.
- Neoschwagerina craticulifera* var. *spheroides* OZAWA, 1922, *Jour. Geol. Soc. Tokyo*, Vol. XXIX, No. 348, p. 374, Pl. IV, fig. 4.
- Neoschwagerina craticulifera*, OZAWA, 1925, *Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo*, Vol. XLV, Art. 6, pp. 54, 55, Pl. II, fig. 8c; Pl. XI, fig. 4.
- Neoschwagerina craticulifera*, OZAWA, 1927, *Jour. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo*, Vol. II, part 3, pp. 154-156, Pl. XL, figs. 1-8, 10, 11a.
- Neoschwagerina craticulifera*, REED, 1927, *Palaeontologia Indica. New Ser.*, Vol. X, Mem. No. 1, pp. 85, 86, Pl. VII, figs. 9, 9a.
- Neoschwagerina craticulifera*, GUBLER, 1935, *Mém. Soc. Géol. France, Nouv. Sér. Tome XI*, Fasc. 4, p. 103-106.
- Neoschwagerina craticulifera*, HUZIMOTO, 1936, *Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku, Sect. C*, Vol. 1, No. 2, pp. 112, 113, Pl. XXII, figs. 6-9; Pl. XXIII, figs. 6, 7.
- Neoschwagerina craticulifera*, TORIYAMA, 1942, *Japan. Jour. Geol. Geogra.*, Vol. XVIII, No. 4, pp. 244, 245, Pl. XXIV, fig. 13.
- Neoschwagerina craticulifera*, TORIYAMA, 1944, *ibid.*, Vol. XIX, Nos. 1-4, pp. 81, 82, Pl. VI, fig. 26.
- Neoschwagerina craticulifera*, TORIYAMA, 1947, *ibid.*, Vol. XXII, pp. 76, 77, Pl. XVII, figs. 4-7.
- Neoschwagerina craticulifera*, KONISHI, 1952, *Trans. Proc. Soc. Palaeont., New Ser.* No. 5, p. 159.
- Neoschwagerina craticulifera*, SHENG, 1956, *Acta Palaeontologia Sinica*, Vol. 4, No. 2, pp. 194, 195, 219, 220, Pl. V, figs. 1-3.
- Neoschwagerina craticulifera*, CHEN, 1956, *Palaeontologia Sinica, New Ser. B*, No. 6, pp. 11, 12, 56, 57, Pl. XII, figs. 10-12.
- Neoschwagerina craticulifera*, KOBAYASHI, 1957, *Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Daigaku, Sect. C*, Vol. 5, Nos. 47-48, pp. 303-305, Pl. 9, figs. 8-13.
- Neoschwagerina craticulifera*, TORIYAMA, 1958, *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D*, Vol. VII, pp. 215-220, Pl. 40, figs. 1-22; Pl. 41, figs. 1-5.
- Neoschwagerina craticulifera*, SAKAGAMI, 1958, *Jour. Hokkaido Gakugei Univ.*, Vol. 9, No. 2, pp. 91, 92, Pl. 4, figs. 5, 6.
- Neoschwagerina craticulifera*, HONJO, 1959, *Jour. Fac. Sci. Hokkaido Univ., Ser. IV*, Vol. X, No. 1, pp. 142-146, Pl. 3, figs. 6, 8, 9; Pl. 6, figs. 5, 6.
- Neoschwagerina craticulifera*, KANUMA, 1960, *Bull. Tokyo Gakugei Univ.*, Vol. 11, pp. 68, 69, Pl. 13, figs. 1, 2.

*Beschreibung*: Gehäuse klein und geschwollen spindelförmig, mit gering gespitzten Polen und leicht konvexen bis fast geradlinigen Abhängen. Bei den gesammelten Exemplaren, Windungsanzahl: 11-15, Länge: 3.5-5.5 mm., Breite: 2.2-3.4 mm., und Verhältnis der Länge zur Breite: 1.5-1.7.

Anfangskammer sehr klein; Aussendurchmesser: 30-90 Mikron. Kammershöhe innerhalb der einzelnen Umgänge fast gleich bleibend. Höhenzunahme durch ganzes Stadium langsam und regelmässig. Der 1. Umgang ist in den meisten Fällen linsenförmig, mit kurzer Aufrollungsachse, die zu derjenigen der folgenden Umgänge unter etwas grossem Winkel steht. Schalenwand dünn, und aus Tectum und feinalveolarer Keriothek bestehend. Die Dicke der Schalenwand steigt nicht sogar im dicksten Teil 30 Mikron über.

Massangaben von *Neoschwagerina craticulifera* (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe									
								½	1½	2½	3½	4½	5½	6½	7½	8½	9½
JPF-10335	1	13	5.8	3.5	1.7	15	.030	.030	.030	.025	.030	.055	.075	.105	.125	.140	.156
JPF-10337	1	15	5.0	2.9	1.7	12	.065	.040	.070	.060	.085	.090	.120	.125	.135	.150	.160
JPF-10336	1	14	3.5	2.2	1.6	11½	.060 +	.050	.030	.050	.055	.080	.095	.100	.105	.130	.125
			4.2	2.6	1.6	11½	.090	.050	.035	.050	.075	.085	.110	.115	.165	.150	.180
JPF-10338	1	16		3.3		14½	.030	.030	.030	.025	.030	.055	.075	.105	.125	.145	.150
				3.1		14½	.065	.015	.020	.030	.040	.070	.085	.105	.135	.160	.170

Kammershöhe					Dicke der Schalenwand									
10½	11½	12½	13½	14½	½	1½	2½	3½	4½	5½	6½	7½	8½	9½
.165	.165	.180	.216	.195	.005	.005	.005	.005	.005	.010	.010	.010	.015	.020
.170	.185				.005	.010	.010	.005	.010	.010	.010	.015	.015	.020
.150	.135				.005	.010	.010	.010	.005	.005	.010	.010	.015	.015
.185	.185				.005	.005	.005	.010	.010	.010	.010	.015	.020	.020
.140	.145	.150	.175	.170	.005	.005	.005	.005	.005	.010	.010	.010	.010	.015
.185	.235	.220	.206	?	.005	.005	.005	.005	.005	.005	.010	.010	.015	.015

Dicke der Schalenwand					Längen/Breiten-Verhältnis														
10½	11½	12½	13½	14½	½	1½	2½	3½	4½	5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	14½
.020	.020	.020	.020	.020	0.8	1.0	1.0	1.4	1.5	1.5	1.8	1.7	1.8	1.7	1.8	1.7	1.6	1.6	1.6
.020	.020				1.0	1.2	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.7	1.7	1.6	1.6			
.015	.020				0.9	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6	1.6			
.020	.020				0.9	1.2	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5			
.015	.015	.020	.025	.020	0	8	10	12	15	18	20	25	22	?	?	?	?	?	?
.020	.025	.025	.020	?	0	5	5	9	13	14	16	14	17	22	24	?	?	?	?
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Septenanzahl																			

Septen dick und zahlreich. Axiale Septulen zuerst im 4. bzw. 5. Umgang erscheinend; es ist im 5. bis zum 7. Umgang meistens 0-1 Septulum zwischen zwei benachbarten Septen und über dem 8. Umgang aussen 1-2 Septulen.

Primäre transversale Septulen im jungen Stadium kurzlich V-förmig, aber im alten Stadium länglich. Sekundäre transversale Septulen im ältesten Stadium nur selten sichtbar, aber rudimentär.

Parachomata in den inneren Umgängen klein und halbrund bis halb elliptisch, aber in den äusseren relativ gross und hoch für diejenigen in den inneren. Foramina klein und elliptisch bis rund. Axialverdickung entlang der Aufrollungsachse nur schwächlich auftretend.

*Bemerkungen:* Wie R. TORIYAMA (1958) und S. HONJO (1959) schon hingen, befinden wir in der originalen Beschreibung und Illustration von *Neoschwagerina craticulifera* (1883) einige Fehler, so in unserem Fall ist die Artbestimmung nicht mit voller Sicherheit durchführbar.

J. DEPRAT (1914) beschrieb *N. craticulifera* aus dem Akasaka-Kalk auf Grund der gut erhaltenen Exemplare, darunter der als Figur 4 der Tafel VII illustrierte axiale Schliff bei der Artbestimmung vielmehr für den Musterhaften als die typischen Exemplare angesehen worden ist. Sowohl nach dem Umriss wie nach der Grösse ihres Gehäuses hat unsere Art auffallende Ähnlichkeit mit dem Schliff, aber sie steht etwas darunter an Zahl ihrer primären transversale Septulen und deshalb an Zahl ihrer Parachomata innerhalb der einzelnen entsprechenden inneren Umgänge.

Unlängst beschrieb S. HONJO (1959) auch *N. craticulifera* aus dem Akasaka-Kalk. Unsere Exemplare weichen hauptsächlich von jenen von HONJO ab durch ihr schlankeres Gehäuse, ihre kleineren Parachomata, ihre mehr länglichen Septulen und ihre dünnere Schalenwand. Unsere Exemplare stimmen in den meisten wichtigen Beschaffenheiten mit den von R. TORIYAMA (1958) aus den Akiyoshi-Kalk als *N. craticulifera* bezeichneten Exemplaren am besten überein. Keine Unterschiede zwischen den beiden Formen können wir hervorheben.

*Vorkommen:* etwas häufig aus der *Neoschwagerina craticulifera*-Unterzone, von *Pseudodoliolina ozawai*, *Parafusulina kaerimizensis*, *Pseudofusulina kusamensis* u.a. begleitet.

*Reg. Nr.:* JPF-10335 bis JPF-10338.

### *Neoschwagerina cheni* SHENG

Taf. 3, Fig. 1-6.

? *Neoschwagerina margaritae*, CHEN, 1956, Palaeontologia Sinica, New Ser. B, No. 6, pp. 12, 13, 62, 63, Pl. X, figs. 1-3.

*Neoschwagerina cheni* SHENG, 1958, Acta Palaeontologia Sinica, Vol. 6, No. 3, pp. 274, 275, 287, 288, Pl. II, figs. 1-3.

? *Neoschwagerina margaritae*, SAKAGAMI, 1958, Jour. Hokkaido Gakugei Univ., Vol. 9, No. 2, pp. 93, 94, Pl. 4, figs. 11-13.

*Beschreibung:* Gehäuse ziemlich gross und subglobusförmig, mit stark aufgeblasenem Zentralteil, ziemlich runden Polen und hoch konvexen Abhängen. Bei den gesammelten Exemplaren, Windungsanzahl: 17-19<sup>1/2</sup>, Länge: 5.3-6.4 mm., Breite: 4.6-5.5 mm., und Verhältnis der Länge zur Breite: 1.5-1.7. Die inneren 2, selten 2<sup>1/2</sup>, Umgänge sind linsenförmig, mit kurzer Aufrollungsachse, die zu derjenigen der äusseren Umgänge unter etwas grossem Winkel steht.

Anfangskammer winzig, mit Aussendurchmesser von 30 bis 55 Mikron als

Grenzwerte. Höhenzunahme durch ganzes Stadium langsam und regelmässig. Kammershöhe innerhalb der einzelnen Umgänge fast gleich bleibend.

Schalenwand relativ dünn, und aus Tectum und feinalveolarer Keriothek bestehend. Dicke der Schalenwand bei vorschreitendem Zuwachs graduell zunehmend.

Septen relativ dünn und an einander breit gestellt. Die axialen Septulen erscheinen zuerst im 4. Umgang und steigen aussen an Anzahl graduell an; es sind im 4. bis zum 6. Umgang 0-1 Septulum zwischen zwei benachbarten Septen, im 7. bis zum 9. Umgang meistens 1-2, selten 3, Septulen und in den übrigen Umgängen 2-4, selten 5, Septulen.

Primäre transversale Septulen etwas dick und durch ganzes Stadium vorhanden. Sekundäre transversale Septulen im allgemeinen nicht sichtbar, aber im ältesten Stadium nur selten vorhanden.

Parachomata ziemlich breit, doch niedrig. Foramina klein und elliptisch bis rund. Axialverdickung entlang der Aufrollungsachse schwächlich auftretend.

Massangaben von *Neoschwagerina chemi* (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe					
								½	1½	2½	3½	4½	
JPF-10339	3	1	6.3	4.6	1.4	17	.035	.030	.025	.035	.040	.050	
			6.2	4.9	1.3	18½	.040	.025	.020	.035	.040	.045	
JPF-10341	3	3	6.3	5.0	1.3	19½	.030	.025	.030	.035	.025	.045	
JPF-10340	3	2	6.5	5.5	1.2	17	.040	.025	.040	.050	.075	.080	
JPF-10342	3	4	5.3	4.6	1.1	18½	.035	.015	.025	.035	.035	.040	
JPF-10343	3	5	5.3	4.9	1.1	16½	.040	.030	.035	.040	.040	.065	
JPF-10344	3	6		5.1			18+	.035+	.020	.035	.045	.060	.075
				5.0			17+	.040	.035	.040	.060	.080	.090

Kammershöhe														
5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	14½	15½	16½	17½	18½	19½
.065	.095	.100	.150	.155	.170	.185	.170	.220	.255	.240	.215			
.075	.095	.110	.105	.130	.170	.200	.205	.215	.255	.255	.270	.120+	?	
.055	.075	.085	.095	.150	.155	.170	.180	.170	.205	.205	.210	.205	.220	.120+
.100	.120	.140	.180	.185	.220	.210	.235	.255	.255	.230	.220			
.060	.075	.095	.110	.115	.150	.145	.185	.205	.200	.215	.235	.245	.205	
.085	.120	.140	.140	.170	.185	.200	.200	.240	.240	.260	.260			
.100	.100	.135	.145	.185	.200	.205	.195	.215	.205	.220	.205	.185		
.095	.110	.135	.160	.185	.170	.195	.210	.220	.290	.245	.150+			

Dicke der Schalenwand														
$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$
.005	.005	.005	.005	.010	.010	.010	.015	.020	.025	.025	.025	.025	.030	.030
.005	.005	.005	.005	.005	.005	.010	.010	.015	.020	.020	.025	.025	.025	.025
.005	.005	.005	.005	.005	.010	.010	.010	.015	.015	.015	.020	.020	.020	.025
.005	.005	.005	.010	.015	.015	.020	.020	.020	.020	.025	.025	.030	.030	.035
.005	.005	.005	.005	.005	.010	.010	.015	.015	.015	.020	.025	.020	.020	.020
.005	.005	.005	.010	.015	.015	.020	.020	.020	.025	.025	.025	.030	.030	.035
.005	.005	.010	.010	.010	.015	.015	.015	.020	.020	.025	.025	.025	.025	.025
.005	.005	.010	.010	.015	.015	.015	.015	.020	.020	.020	.025	.025	.030	.035

Dicke der Schalenwand					Längen/Breiten-Verhältnis									
$15\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	$19\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$
.030	.035				0.5	0.6	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.3	1.3	1.3
.030	.030	?	?		0.6	0.6	0.8	1.0	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3
.020	.035	.025	.035	?	0.4	0.4	0.6	0.8	0.9	1.1	1.2	1.2	1.3	1.2
.035	.035				0.7	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2
.025	.030	.025	?		0.7	0.5	0.8	0.9	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
.030	?				0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2
.030	.030	?			0	6	10	12	13	14	15	15	19	19
.025	?				8	11	13	15	18	17	19	20	20	21
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Septenzahl														

Längen/Breiten-Verhältnis									
$10\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$	$15\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	$19\frac{1}{2}$
1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4			
1.3	1.3	1.4	1.3	1.3	1.3	1.4	1.3	?	
1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3
1.2	1.2	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2			
1.2	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	
1.2	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1			
17	19	20	21	?	?	?	?		
21	24	?	?	?	?	?			
11	12	13	14	15	16	17	18		
Septenzahl									

*Bemerkungen:* Ausgenommen die Dicke der Schalenwand, stimmen unsere Individuen in den meisten Beschaffenheiten mit den typischen Exemplaren von *Neoschwagerina cheni* am besten überein, die J. SHENG (1958) aus dem Maokou-Kalk in der Chinghai-Provinz Nordwestchinas beschrieb.

Bei den typischen Figursexemplaren scheint die Schalenwand im Zentralteil, wo die primären transversalen Septulen dick sind und auch sich an einander eng stellen, zwar viel dicker als bei unseren Individuen. Andererseits nahe beim Pol ist sie aber entweder fast gleichwertig oder um ein geringe dicker. Nun, pflegen *Neoschwagerina*-Arten im allgemeinen an Dicke der Schalenwand vom Zentralteil bis zum Pol fast beständig zu bleiben. Daraus scheint der Unterschied der Wandendicke zwischen den typischen Exemplaren und den unsrigen darauf zu berufen, SHENG möchte bei der originalen Beschreibung aus Versehen einen gewissen Teil der dicken Septulen zur Wändendicke hinzufügen.

Im Jahre 1956, berichtete S. CHEN die als *N. margaritae* bezeichnete Form aus dem Wuhsueh-Kalk in der Heupeh-Provinz Südchinas. Dabei bemerkte er: „This form differs from DEPRAT's type only in the smaller size and also possibly in the thinner spiral septula. It is acknowledged as a variety of this species because of the globular test, minute proloculum and somewhat rhomboidal inner whorls.” (CHEN, 1956, p. 63). Nicht nur nach den oben angeführten Bemerkungen sonder auch nach der Beschreibung und Illustration zu schliessen, ist *N. margaritae* von CHEN, mindestens das als Fig. 2 der Taf. X illustrierte Exemplar, mit ziemlicher Sicherheit als *N. cheni* aufzufassen.

*Neoschwagerina cheni* hat beträchtliche Ähnlichkeit mit *N. margaritae* DEPRAT (1913), wie J. C. SHENG (1958, p. 288) hinwies. Nach ihm weiche die erstere von der letzteren durch die Gehäusengrösse und auch durch die Windungsanzahl ab. In Bezug auf die Windungsanzahl aber scheint seine Bemerkung unzuweckmässig zu sein, denn *Neoschwagerina*-Arten wegen ihrer mehreren Windungsanzahl ihre einzelnen äusseren Umgänge leicht verloren sind. Aber *N. cheni* besitzt im Gegensatz zu *N. margaritae* die kleinere Kammershöhe für die entsprechenden einzelnen Umgänge und deshalb das etwas kleinere Gehäuse.

*Vorkommen:* etwas häufig aus *Neoschwagerina douvillei*—*N. margaritae*-Unterzone, mit *N. margaritae*, *Sumatrina annae*, *Pseudodoliolina pseudolepida*, *Schwagerina globularis* u.a. zusammen.

*Reg. Nr.:* JPF-10339 bis JPF-10344.

#### *Neoschwagerina margaritae* DEPRAT

Taf. 4, Fig. 1-5.

*Neoschwagerina margaritae* DEPRAT, 1913, Mém. Serv. Géol. Indochine, Vol. II, Fasc. I, p. 58-60, Pl. VIII, fig. 10; Pl. IX, fig. 1-3.

*Neoschwagerina margaritae*, COLANI, 1924, ibid., Vol. XI, Fasc. 1, pp. 122, 123, Pl. XXIV, fig. 1-7, 9.

? *Neoschwagerina margaritae*, OZAWA, 1925, Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, Vol. XLV, Art.



- 6, pp. 58-60, Pl. II, figs. 1-3.  
 ? *Neoschwagerina margaritae*, HUZIMOTO, 1936, Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Daigaku, Sect. C, Vol. I, No. 2, pp. 117, 118, Pl. 22, figs. 16, 17; Pl. 24, figs. 1-4.  
 ? *Neoschwagerina margaritae*, TORIYAMA, 1942, Japan. Jour. Geol. Geogr., Vol. XVIII, No. IV, pp. 243, 244, Pl. 24, figs. 9-12.  
*Neoschwagerina margaritae*, KOBAYASHI, 1957, Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Daigaku, Sect. C. Vol. 5, Nos. 47-48, pp. 306-308, Pl. X, figs. 3-6.  
*Neoschwagerina margaritae*, NOGAMI, 1959, Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto, Ser. B, Vol. XXVI, No. 2, pp. 75-76, Pl. 1, fig. 21.

*Beschreibung*: Gehäuse gross und geschwollen spindelförmig, mit konvexen Abhängen, hoch aufgeblasenem Zentralteil und stumpfen Polen. Windungsanzahl: meistens  $18\frac{1}{2}$ -20, zuweilen noch mehr, Länge: 7.1-8.6 mm., Breite: 4.8-6.3 mm., und Verhältnis der Länge zur Breite: 1.2-1.6. Die ersten  $1\frac{1}{2}$ -2 Umgänge sind linsenförmig, mit kurzer Aufrollungsachse, die zu derselben der folgenden Umgänge unter einem grossen Winkel steht. Die folgenden 5 sind sphärisch bis subsphärisch, und die übrigen äusseren Umgänge geschwollen spindelförmig.

Anfangskammer sehr klein und sphärisch; Aussendurchmesser schwankt hauptsächlich zwischen 35 und 95 Mikron, aber reicht selten bis an 150 Mikron. Höhenzunahme graduell und regelmässig. Kammershöhe innerhalb der einzelnen Umgänge überall fast gleich bleibend.

Schalenwand relativ dünn für Gehäusengrösse, und aus Tectum und fein-alveolarer Keriothek bestehend; ihre Dicke misst meistens in jungen Stadium 5-10 Mikron, im mittleren 10-20 Mikron und im alten 20-45 Mikron.

Septen länglich V-förmig und etwas spärlich an einander gestellt. Axiale Septulen zahlreich und im 4. bzw. 5. Umgang zuerst erscheinend; es ist im jungen Stadium 1 Septulum zwischen zwei benachbarten Septen, im mittleren 1-2 Septulen und im alten 2-3 Septulen.

Primäre transversale Septulen durch alle Umgänge vorhanden; sie sind im jungen Stadium kurzlich V-förmig, aber im alten länglich V-förmig bis säulenförmig. Sekundäre transversale Septulen über dem 13. bzw. 14. Umgang aussen nur selten sichtbar, doch rudimentär.

Massangaben von *Neoschwagerina margaritae* (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe				
								$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
JPF-10347	4	3	7.7	6.2	1.2	20?						.085
JPF-10346	4	2	7.9	6.3	1.3	$19\frac{1}{2}$	.035	.030	.020	.030	.035	.050
			7.8	5.5	1.4	$18\frac{1}{2}$	.085	.050	.030	.040	.060	.070
JPF-10345	4	1	8.6	5.9	1.5	$18+$	.095	.055	.040	.040	.075	.090
JPF-10348	4	4	7.7	4.9	1.6	$18+$	.045	.020	.030	.030	.040	.055
JPF-10349	4	5		5.7		$19\frac{1}{2}$	.045	.025	.035	.040	.050	.060

Kammershöhe														
5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	14½	15½	16½	17½	18½	19½
.085	.100	.120	.135	.145	.170	.185	.190	.225	.240	.220	.270	.305	.310	.270
.075	.095	.105	.140	.140	.160	.185	.205	.205	.235	.235	.245	.270	.290	.270
.095	.120	.115	.135	.135	.155	.185	.185	.220	.220	.235	.255	.255	.215	
.100	.120	.135	.100	.150	.170	.185	.180	.200	.220	.235	.250	.260	?	
.070	.090	.100	.105	.150	.170	.175	.195	.185	.210	.220	.220	.205	?	
.085	.095	.105	.135	.150	.165	.170	.215	.220	.220	.235	.255	.270	.270	?

Dicke der Schalenwand																			
½	1½	2½	3½	4½	5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	14½	15½	16½	17½	18½	19½
				.015	.015	.015	.020	.015	.020	.015	.015	.020	.025	.030	.035	.040	.040	.045	.040
.005	.005	.005	.010	.010	.010	.010	.015	.020	.020	.020	.020	.025	.025	.030	.025	.030	.035	.025	.025
.005	.005	.005	.005	.010	.010	.015	.015	.015	.015	.020	.020	.020	.020	.025	.030	.030	.030	.025	
.005	.010	.005	.005	.005	.010	.010	.010	.015	.015	.015	.015	.015	.015	.020	.020	.025	.020	?	
.005	.005	.005	.010	.010	.015	.015	.015	.020	.020	.015	.020	.020	.025	.025	.025	.030	.035	?	
.005	.005	.005	.005	.010	.015	.015	.015	.020	.020	.025	.025	.025	.025	.030	.030	.025	.030	?	?

Längen/Breiten-Verhältnis																			
½	1½	2½	3½	4½	5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	14½	15½	16½	17½	18½	19½
				1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2
0.6	0.7	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
0.5	0.6	1.0	1.1	1.1	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
0.6	0.8	0.9	1.1	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	?	
0.5	0.6	0.8	1.0	1.3	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	?	
0	7	12	15	14	13	16	19	19	21	25	27	31	30	29	32	?	?	?	?
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Septenanzahl

Parachomata rund bis dreieckig, und vom jungen Stadium nach zum alten und auch vom Zentralteil nach zum Pol an Grösse graduell zunehmend. Foramina klein und elliptisch bis rund. Axialverdickung entlang der Aufrollungsachse nur eng verbreitet.

*Bemerkungen:* Die originale Beschreibung von *Neoschwagerina margaritae* (1913) und auch die Illustration sind weder genügend noch klar, so ist die

Artbestimmung davon nicht mit voller Sicherheit durchführbar.

Unsere Individuen stehen den typischen Exemplaren in ihrer Kammershöhe und deshalb auch in ihrer Gehäusengrösse ziemlich nach: Das grösste der ersteren ist 8.6 mm. lang und 5.9 mm. breit, und das kleinste ist 7.1 mm. lang und 4.8 mm. breit, während das mittelmässige der letzteren 10 mm. lang und 7.6 mm. breit, und das kleinste 8 mm. lang und 6 mm. breit. Nämlich, entspricht das grösste der ersteren an Gehäusengrösse dem kleinsten der letzteren. Aber diese beiden Formen stimmen in den anderen Beschaffenheiten miteinander am besten überein.

Unlängst beschrieb S. HONJO (1959) die von Y. OZAWA (1927) als *N. margaritae* bezeichneten Exemplare als *Yabeina ozawai* um. Diese Exemplare haben viel grössere Ähnlichkeit mit unseren Individuen. Aber die ersteren weichen von den letzteren ab hauptsächlich durch ihre mehr zahlreichen Septen und auch durch ihren mehr entwickelten Zustand der sekundären transversalen Septulen.

*Neoschwagerina cheni* SHENG (1958) aus dem Maokou-Kalk Nordwestchinas ist mit *N. margaritae* so nahe verwandt, dass sie als Synonym der letzteren aufzufassen ist. Aber sie lässt sich davon durch ihr kleineres Gehäuse und ihre mehr zahlreichen Septulen unterscheiden, wie schon erwähnt.

*Vorkommen*: etwas häufig aus der *Neoschwagerina douvillei*—*N. margaritae*-Unterzone, mit *N. margaritae*, *Sumatrina amae*, *Pseudodoliolina pseudolepida* u.a. zusammen.

*Reg. Nr.*: JPF-10345 bis JPF-10349.

### *Neoschwagerina douvillei* OZAWA

Taf. 5, Fig. 1-5.

*Neoschwagerina globosa*, DOUVILLÉ, 1906, Bull. Soc. Géol. France, Ser. VI, Vol. 6, p. 182, Pl. XVIII, fig. 1, 2.

*Neoschwagerina globosa*, DEPRAT, 1912, Mém. Serv. Géol. Indochine, Vol. I, Fac. III, p. 51-53, Pl. IV, fig. 1-4.

*Neoschwagerina globosa*, DEPRAT, 1913, *ibid.*, Vol. II, Fasc. I, p. 55.

*Neoschwagerina globosa*, DEPRAT, 1914, *ibid.*, Vol. III, Fasc. I, p. 29, 30.

*Neoschwagerina globosa*, COLANI, 1924, *ibid.*, Vol. XI, Fasc. I, pp. 152, 153, Pl. XXIII, fig. 1, 2, 4-14, 22-34, 36-38; Pl. XXIV, fig. 11; Pl. XXV, fig. 9, 13a-c; Pl. XXVI, fig. 3, 5.

*Neoschwagerina douvillei*, OZAWA, 1925, (without description), Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, Vol. XLV, Art. 4, Pl. III, fig. 6; Pl. IV, fig. 5.

*Neoschwagerina douvillei* OZAWA, 1925, *ibid.*, Vol. XLV, Art. 6, pp. 55-57, Pl. XI, figs. 5, 6, 7.

? *Neoschwagerina douvillei*, GUBLER, 1935, (partim), Mém. Soc. Géol. France, Nouv. Sér., Tome XI, Fasc. 4, p. 111-113, Pl. VIII, fig. 6, (non Pl. VI, fig. 2; Pl. VII, fig. 7, 8, 10, 11.)

*Neoschwagerina douvillei*, HUZIMOTO, 1936, Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku, Sect. C, Vol. I, No. 2, pp. 114, 115, Pl. XXIII, figs. 1-5.

*Neoschwagerina douvillei*, TORIYAMA, 1947, Japan. Jour. Geol. Geogr., Vol. XX, Nos. 2-4, pp. 78, 79, Pl. XVII, fig. 8.

*Neoschwagerina douvillei*, CHEN, 1956, (partim), Palaeontologia Sinica. New Ser. B, No. 6, pp. 12, 58, 59, Pl. XIII, figs. 3, 4, 7 (non Pl. XIII, figs. 5, 6; Pl. XIV, fig. 7)

*Neoschwagerina douvillei*, TORIYAMA, 1958, Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D, Vol. VII,

pp. 223-227, Pl. 41, figs. 9-13; Pl. 42, figs. 1-6.

*Neoschwagerina douvillei*, SAKAGAMI, 1958, Jour. Hokkaido Daigaku Univ., Vol., 9, No. 2, pp. 92, 93, Pl. 4, figs. 7-10.

*Neoschwagerina douvillei*, NOGAMI, 1959, Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto, Ser. B, Vol. XXVI, No. 2, pp. 74, 75, Pl. 1, figs. 18, 20.

*Neoschwagerina douvillei*, KANUMA, 1960, Bull. Tokyo Gakugei Univ., Vol. 11, pp. 70, 71, Pl. 13, figs. 5, 6?, 7?.

*Beschreibung*: Gehäuse mittelmässig gross und gewölbt spindelförmig, mit leicht konkaven Abhängen, etwas runden Polen und aufgeblasenem Zentralteil. Einige äussere Umgänge sind wegen schlechter Erhaltung verloren oder durch sekundäres dunkles Material ersetzt, so sind die Gehäusengrösse und die Windungsanzahl im ausgewachsenen Zustand unklar. Bei den vorliegenden Exemplaren sind meistens 12-15 Windungen vorhanden; Länge: 5.4-6.8 mm., Breite; 2.9-4.0 mm., und Verhältnis der Länge zur Breite: 1.4-1.9. Die ersten 3 bzw. 4 Umgänge sind sphärisch bis subsphärisch, mit gleichmässig konvexen Abhängen und stark aufgeblasenem Zentralteil, darüber tritt das Gehäuse dem Umriss des alten Stadiums nahe.

Anfangskammer mittelgross; ihr Aussendurchmesser variiert fast lückenlos von 200 bis 470 Mikron. Aufrollung in den ersten 3 bzw. 4 Umgängen eng, aber darüber aussen ziemlich breit. Kammershöhe innerhalb der einzelnen Umgänge vom Zentralteil nach dem Pol graduell zunehmend.

Schalenwand relativ dünn für Gehäusengrösse, und aus einem Tectum und einer etwas feinalveolaren Keriothek bestehend. Dicke der Schalenwand in den ersten 8 bzw. 9 Umgängen langsam zunehmend, aber darüber aussen fast gleichwertig bleibend.

Septen zahlreich, schlank säulenförmig und durch ganzes Stadium sichtbar. Axiale Septulen sogar im 1. Umgang vorhanden; sie in den einzelnen Kammern an Länge verschieden; es sind im jungen Stadium 1-2 Septulen zwischen zwei benachbarten Septen und im alten 2-4, selten, 5, Septulen.

Primäre transversale Septulen durch ganzes Stadium vorhanden; sie in den inneren Umgängen dick und dreieckig, aber in den äusseren länglich dreieckig bis säulenförmig variiert. Sekundäre transversale Septulen im beschränkten Teil des alten Stadiums nur selten sichtbar, jedoch rudimentär.

Parachomata klein, zahlreich und während des Wachstums sehr langsam an Grösse zunehmend. Foramina klein und nahezu rund. Axialverdickung entlang der Aufrollungsachse nur eng verbreitet.

*Bemerkungen*: Bei unseren Exemplaren ändert sich die Anfangskammer ziemlich weit; ihr Aussendurchmesser variiert fast lückenlos von 200 bis 470 Mikron. Die Kammershöhe und die Gehäusengrösse, welche mit der Grösse der Anfangskammer wohl korrelativ sind, schwanken auch etwas weit. Obschon die Exemplare nicht statistisch behandelt werden, so lassen sie eine Tendenz ahnen: je höher ihr vorkommender Horizont ist, desto grösser ihre Anfangskammer wird.

Massangaben von *Neoschwagerina douvillei* (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe				
								$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
JPF-10351	5	2	5.3	3.9	1.4	$13\frac{1}{2}$	.245	.030	.065	.080	.085	.100
			5.6	3.8	1.5	13	.205	.050	.070	.080	.105	.160
			5.4	3.0	1.8	12	.205	.060	.085	.070	.095	.105
JPF-10350	5	1	6.4	3.7—	1.7	$14\frac{1}{2}$	.320	.030	.075	.085	.085	.090
JPF-10352	5	3	6.6	3.7	1.8	13	.440	.075	.090	.100	.110	.115
JPF-10353	5	4	5.9	3.1	1.9	10—	.405	.095	.105	.100	.120	.100
JPF-10354	5	5		3.3		12	.340	.050	.085	.070	.100	.120

Kammershöhe										Dicke der Schalenwand									
$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$
.120	.135	.145	.170	.185	.200	.205	.170	.170		.005	.005	.015	.010	.015	.015	.015	.015	.015	.015
.135	.150	.160	.185	.170	.205	.220	.235?			.005	.015	.015	.015	.015	.020	.020	.015	.020	.020
.100	.125	.115	.135	?	.160	.185				.010	.010	.010	.015	.015	.015	.015	.015	.015	.020
.090	.100	.120	.120	.150	.150	.155	.180	.200	.220?	.005	.005	.010	.010	.010	.010	.010	.015	.015	.015
.125	.130	.140	.150	.135	.170	.170	.170?			.005	.010	.010	.005	.010	.010	.015	.015	.015	.015
.145	.145	.150	.170	.185						.010	.010	.010	.015	.015	.015	.020	.020	.020	?
.135	.145	.135	.150	.150	.170	.165				.005	.005	.010	.015	.010	.015	.020	.015	.020	.020

Dicke der Schalenwand	Längen/Breiten-Verhältnis																				
	$10\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$	
.020 .020 .020 .015						1.0	1.1	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	
.025 .030 ?						1.0	1.0	1.1	1.1	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	1.5		
.020 .020						1.0	1.0	1.1	1.2	1.4	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8			
.015 .020 .020 .020? .015?						1.1	1.1	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9	1.8	1.8	1.7	1.7	?
.020 .020 .020 ?						1.0	1.1	1.4	1.4	1.5	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	1.8			
						1.1	1.2	1.5	1.7	1.8	2.0	2.1	2.1	2.0	1.9						
.025 .030						7	8	11	13	14	15	15	17	18	20	22	?				
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
						Septenanzahl															

*Neoschwagerina douvillei* ist mit *N. megasphaerica* DEPRAT (1913) am nächsten verwandt. In Bezug auf die Grösse der Anfangskammer aber weichen sie von einander etwas ab. Nämlich, bei *N. douvillei* misst die Anfangskammer an Durchmesser als Grenzwerte 200 bis 470 Mikron, während bei *N. megasphaerica* diejenige nach der originalen Beschreibung und Illustration DEPRATS (1913) zum mindesten 830 Mikron und hauptsächlich 1 mm. beträgt. Andererseits stimmen sie jedoch nicht nur in den mehreren morphologischen Beschaffenheiten sondern auch im vorkommenden stratigraphischen Horizont mit einander recht wohl überein. Daraus scheint dem Verfasser besser, dass *N. douvillei* am höchsten für Unterart von *N. megasphaerica* angesehen wird. Trotzdem wird *N. douvillei* hier nach manchen Vorläufern als unabhängige Art behandelt, da unsere Exemplare von *N. douvillei* wegen ihrer ungünstigen Erhaltung ausführlicher Prüfung nicht gewachsen sind, und da es schwer fällt, die Topotypen von *N. megasphaerica* zu bekommen.

Unlängst liess S. HONJO (1959) *Neoschwagerina douvillei* in die Gattung „*Gifuella*“ stellen. Bei *N. douvillei* sind die Septulen im alten ontogenetischen Stadium zwar länglich säulenförmig, ferner sind sie etwas zerstreut an einander gestellt, aber diese Merkmale sind doch nicht so beträchtlich wie bei „*Gifuella*“ *gifuensis*, der Typus-Art der Gattung „*Gifuella*“. Daher lässt *N. douvillei* sich hier der Gattung *Neoschwagerina* angehören.

Vorkommen: häufig aus der *N. douvillei*—*N. margaritae*-Unterzone, mit *N. margaritae*, *N. sp. A* indet., *N. sp. B* indet., *Pseudofusulina kusamensis* u.a. zusammen; nur selten aus der *Yabeina shiraiwensis*—*Y. sp. A*-Unterzone.

Reg. Nr. JPF-10350 bis JPF-10354.

#### *Neoschwagerina* sp. A indet.

Taf. 3, Fig. 7.

*Beschreibung*: Gehäuse langgestreckt spindelförmig, mit leicht konkaven Abhängen und stark ausgedehnten Polen. Beim Figursexemplar am 15. Umgang, Länge: 9 mm., und Breite: 3 mm.. Die ersten 2 Umgänge sind linsenförmig, mit kurzer Aufrollungsachse, die zu derjenigen der äusseren Umgänge unter etwas grossem Winkel steht. Die folgenden 5 bzw. 6 sind spindelförmig, mit konvexen Abhängen und etwas stumpfen Polen.

Anfangskammer winzig. Kammershöhe beim Figursexemplar: 25, 30, 25, 40, 50, 65, 80, 105, 120, 120, 130, 150, 160, 170 und 180 Mikron, bzw., vom 1. bis zum 15. Umgang. Kammershöhe innerhalb der einzelnen Umgänge vom Zentrerteil bis zum Pol graduell zunehmend.

Schalenwand dünn, und aus Tectum und feinalveolarer Keriothek bestehend. Dicke der Schalenwand während des Wachstums folgenderweise zunehmend: 5, 5, 5, 5, 5, 10, 15, 15, 20, 15, 15, 15, 15 und 15 Mikron, bzw., vom 1. bis zum 15. Umgang.

Primäre transversale Septulen relativ dünn. Sekundäre transversale Septulen in den inneren Umgängen nicht vorhanden, aber über dem 10. Umgang nur

selten sichtbar, doch rudimentär.

Parachomata vom jungen nach zum alten Stadium und auch vom Zentralteil nach zum Pol an Grösse graduell zunehmend. Foramina klein und rund. Axialverdickung entlang der Aufrollungsachse nur eng verbreitet.

*Bemerkungen*: Diese Art ist unglücklicherweise nur durch einige Axial-schnitte repräsentiert, so wird ihre spezifische Beschaffenheit nicht ausführlich ins klare gebracht. Deshalb doch besitzt sie mehrere Merkmale; ihr Gehäuse ist stark langgestreckt, ihre Anfangskammer ist nur winzig und ihre Septulen sind ziemlich dünn und in den äusseren Umgängen säulenförmig. Keine *Neoschwagerina*-Arten, die durch diese vorgebrachten Beschaffenheiten recht wohl charakterisiert sind, können wir in der Literatur finden.

*Vorkommen*: nur selten aus dem oberen Teil der *Neoschwagerina douvillei*—*N. margaritae*-Unterzone, mit *N. douvillei*, *Pseudodoliolina pseudolepida*, *Verbeekina verbeeki* u.a. zusammen.

*Reg. Nr.*: JPF-10355.

*Neoschwagerina* sp. **B** indet.

Taf. 5, Fig. 8.

*Beschreibung*: Gehäuse langgestreckt spindelförmig, mit stark ausgedehnten Polen, leicht konvexen Abhängen und gering gewölbtem Zentralteil. Beim Figursexemplar mit 12 Windungen, Länge: 11 mm., Breite: 3.3 mm., und Verhältnis der Länge zur Breite: 3.2.

Anfangskammer etwas gross; Aussendurchmesser: 305–370 Mikron. Kammershöhe des Figursexemplars folgenderweise zunehmend: 50, 85, 80, 115, 125, 135, 135, 145, 155, 160, 165 und 170 Mikron, bzw., vom 1. bis zum 12. Umgang.

Schalenwand relativ dünn für Gehäusengrösse, und aus einem Tectum und einer feinalveolaren Keriothek bestehend; die Dicke der Schalenwand bleibt durch ganzes Stadium ca. 10 Mikron.

Primäre transversale Septulen durch ganzes Stadium sichtbar; ihre Gestalt in den inneren Umgängen dick dreieckig, jedoch in den äusseren säulenförmig. Sekundäre transversale Septulen über dem 10. Umgang aussen nur selten vorhanden, aber meistens rudimentär.

Parachomata kelin und halbelliptisch bis halbrund. Foramina zahlreich, klein und kurzlich elliptisch. Axialverdickung entlang der Aufrollungsachse nur eng verbreitet.

*Bemerkungen*: Diese Form ist unglücklicherweise durch nur einige Axial-schnitte repräsentiert, so wird ihre spezifische Beschaffenheit nicht genau ins klare gebracht.

Diese Form ist mit *Neoschwagerina douvillei* OZAWA (1925) am nächsten verwandt, mit welcher sie in der Gestalt ihrer Septulen, der Dicke ihrer Schalenwand, der Kammershöhe ihrer entsprechenden einzelnen Umgänge usf. recht wohl verwandt ist. Aber sie weicht deutlich davon im Umriss ihres Gehäuses ab. Andererseits hat sie im Umriss ziemliche Ähnlichkeit mit einem Exemplar, das

von S. CHEN (1956) als langgestreckte Form von *N. douvillei* in Figur 5 der Tafel XIII illustriert ist. Nähere Prüfung ergibt aber, dass das letztere im Gegensatz zur ersteren die viel dünneren Septulen und die etwas dünnere Schalenwand besitzt. Ferner sind seine sekundären transversalen Septulen mehr zahlreich und nicht so rudimentär wie bei der ersteren.

*Vorkommen*: nur selten aus der *Neoschwagerina douvillei*—*N. margaritae*-Unterzone, von *N. douvillei*, *N. sp. A* indet., *Pseudofusulina kusamensis*, *Pseudodotiolina pseudolepida*, *Verbeekina verbeeki* u.a. begleitet.

*Reg. Nr.*: JPF-10356.

*Neoschwagerina* sp. C indet.

Taf. 5, Fig. 6, 7.

*Beschreibung*: Gehäuse gross und subglobusförmig bis hoch geschwollen spindelförmig, mit konkaven Abhängen, etwas runden Polen und hoch aufgeblasenem Zentralteil. Einige äussere Umgänge sind verloren oder durch sekundäres dunkles Material ersetzt, so sind die Gehäusengrösse und die Windungsanzahl im ausgewachsenen Zustand unklar. Die ersten 6 bzw. 7 Umgänge sind subsphärisch, darüber tritt das Gehäuse dem Umriss des alten Stadiums nahe.

Anfangskammer gross; ihr Aussendurchmesser variiert von 400 bis 670 Mikron. Aufrollung durch ganzes Stadium etwas breit.

Schalenwand relativ dünn für Gehäusengrösse, und aus einem Tectum und einer ziemlich feinalveolaren Keriothek bestehend.

Septen zahlreich, schlank säulenförmig und durch ganzes Stadium sichtbar. Axiale Septulen sogar im 1. Umgang vorhanden. Primäre transversale Septulen in den inneren Umgängen dick und dreieckig, aber in den äusseren etwas dünn und säulenförmig. Sekundäre transversale Septulen im 5. bis zum 10. Umgang rudimentär, aber darüber aussen deutlich auftretend.

Parachomata klein und zahlreich. Foramina klein und nahezu rund. Schwache Axialverdickung auf die Nähe der Aufrollungsachse beschränkt.

*Bemerkungen*: Diese Form ist in mehreren spezifischen Beschaffenheiten mit *Neoschwagerina megasphaerica* DEPRAT (1913) nahe verwandt. Aber sie ist wegen ihrer ungünstigen Erhaltung und mangels ihrer gut orientierten Schliffe nicht genügend charakterisiert. Ferner sind die originale Beschreibung und Illustration von *N. megasphaerica* weder genau noch klar. Daraus ist die Vergleichung dieser Form mit *N. megasphaerica* mit voller Sicherheit schwer durchführbar.

Diese Form hat beim ersten Blick ziemliche Ähnlichkeit mit *Neoschwagerina douvillei* (1925), aber sie weicht davon ab durch ihre grössere Anfangskammer und deshalb durch ihre grössere Kammerhöhe für die entsprechenden einzelnen Umgänge. Überdies schreitet sie im Entwicklungszustand ihrer sekundären transversalen Septulen *N. douvillei* vor.



Massangaben von *Neoschwagerina* sp. C (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe				
								$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
JPF-10357	5	6	5.7	4.9	1.2	$15\frac{1}{2}$	.405	.070	.100	.120	.085	.135
JPF-10358	5	7	11.4*	6.9*	1.7	20+	.420	.085	.135	.120	.135	.120
			7.5*	5.5*	1.4	15+	.475	.100	.115	.130	.140	.150

Kammershöhe															Dicke der Schalenwand				
$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$	$15\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	$19\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
.135	.150	.135	.120	.125	.135	.135	.150	.205	.220	.205					.010	.010	.015	.015	.015
.135	.185	.150	.155	.135	.185	.170	.185	.205	.170	.220	.185	.255	.220	.170	.015	.015	.020	.020	.020
.170	.170	.185	.170	.185	.220	.205	.250	.255	.240	?					.010	.010	.015	.015	.020

Dicke der Schalenwand														
$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$	$15\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	$19\frac{1}{2}$
.020	.020	.015	.020	.020	.025	.025	.020	.025	.025	?				
.020	.020	.025	.020	.020	.020	.020	.020	.020	.025	.025	.025	.025	.025	?
.020	.020	.020	.025	?	?	?	?	?	?	?				

Längen/Breiten-Verhältnis																			
$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$	$15\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	$19\frac{1}{2}$
0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2				
1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7
0.9	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	?				

Vorkommen: nicht selten aus den oberen Teilen der *Neoschwagerina douvillei*—*N. margaritae*-Unterzone, mit *N. douvillei*, *N. sp. A* indet., *N. sp. B* indet., *Pseudodoliolina pseudolepida*, *Verbeekina verbeeki* u.a. zusammen.

Reg. Nr.: JPF-10357 und JPF-10358.

Gattung *Yabeina* DEPRAT, 1912*Yabeina shiraiwensis* OZAWA

Taf. 6, Fig. 1-8.

*Neoschwagerina (Yabeina) shiraiwensis* OZAWA, 1925, (without description), Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, Vol. XLV, Art. 4, Pl. III, fig. 8; Pl. IV, figs. 1-3.

- Yabeina shiraiwensis* OZAWA, 1925, *ibid.*, Vol. XLV, Art. 6, pp. 63, 64, Pl. X, figs. 1, 2; Pl. II, figs. 2b, 5c, 7b.
- Yabeina shiraiwensis*, HUZIMOTO, 1936, *Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku, Sect. C, Vol. 1, No. 2*, pp. 122, 123, Pl. XXVI, figs. 1-7.
- Yabeina shiraiwensis*, TORIYAMA, 1942, *Japan. Jour. Geol. Geogr.*, Vol. XVIII, No. 4, pp. 245, Pl. XXIV, figs. 14, 16; Pl. XXV, figs. 1-6.
- Yabeina yasubaensis*, TORIYAMA, 1942, *ibid.*, Vol. XVIII, No. 4, pp. 246, 247, Pl. XXV, figs. 8-14.
- Yabeina yasubaensis*, KANMERA, 1954, *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D, Vol. IV, No. 1*, pp. 18, 19, Pl. 2, figs. 10-13; Pl. 5, figs. 14-19.
- Yabeina cf. shiraiwensis*, NODA, 1956, *Rep. Earth Sci. General Education Kyushu Univ.*, Vol. 2, p. 14, Pl. 4, figs. 2, 3, 5-7.
- Yabeina shiraiwensis*, CHEN, 1956, *Palaeontologia Sinica. New Ser. B, No. 6*, pp. 13, 64, 65, Pl. XVI, figs. 8-10.
- Yabeina shiraiwensis*, MORIKAWA, 1956, *Sci. Rep. Saitama Univ., Ser. B, Vol. 2, No. 2*, p. 254-256, Pl. 33, figs. 1-11; Pl. 34, figs. 8, 9.
- Yabeina shiraiwensis*, TORIYAMA, 1958, *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D, Vol. VII*, pp. 236-241, Pl. 44, figs. 1-15; Pl. 45, figs. 1-11.
- Yabeina yasubaensis*, TORIYAMA, 1958, *ibid.*, Vol. VII, pp. 241-244, Pl. 45, figs. 12-14; Pl. 46, figs. 1-16.
- ? *Yabeina pinguis* TORIRAMA, 1958, *ibid.*, Vol. VII, pp. 244-247, Pl. 47, figs. 1-8.
- ? *Yabeina* sp. A, TORIYAMA, 1958, *ibid.*, Vol. VII, pp. 247-250, Pl. 47, figs. 9-14.
- Yabeina yasubaensis*, NOGAMI, 1958, *Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto, Ser. D, Vol. XXV, No. 2*, p.p. 102, 103, Pl. 1, fig. 8.
- Yabeina shiraiwensis*, CHISAKA, 1960, *Jour. Coll. Art. Sci. Chiba Univ.*, Vol. 3, No. 2, pp. 248, 249; Pl. 5, figs. 1-10; Pl. 6, fig. 5?
- Yabeina shiraiwensis*, MORIKAWA, 1960, *Sci. Rep. Saitama Univ., Ser. B, Vol. III, No. 3*, pp. 296, 297, Pl. 53, figs. 1-9.
- (non *Yabeina shiraiwensis*, SHENG, 1956, *Acta Palaeontologia Sinica, Vol. 4, No. 2*, pp. 221, 222; Pl. IV, figs. 1, 1a, 2, 3.)

*Beschreibung*: Gehäuse etwas gross, hoch geschwollen spindelförmig, mit leicht gespitzten Polen, konvexen Abhängen und aufgeblasenem Zentralteil. Bei den gesammelten Exemplaren am 15. Umgang, Länge: 6.1-8.3 mm., Breite: 4.5-6.3 mm., und Verhältnis der Länge zur Breite: 1.2-1.8.

Anfangskammer mittelmässig bis gross; Aussendurchmesser als Grenzwerte 195-650 Mikron, hauptsächlich 290-450 Mikron. Höhenzunahme etwas rasch, aber relativ regelmässig. Kammershöhe innerhalb der einzelnen Umgänge im Zentralteil fast gleich bleibend, aber nahe beim Pol etwas zunehmend.

Schalenwand sehr dünn, und aus Tectum und feinalveolarer Keriothek bestehend. Dicke der Schalenwand in den ersten 3 Umgängen 10-15 Mikron, in den folgenden 7 Umgängen 5-10 Mikron und in den übrigen Umgängen 10-15 Mikron.

Septen zahlreich und dünn, insbesondere am Verbindungspunkt mit der Schalenwand. Axiale Septulen zahlreich und säulenförmig bis pendelförmig; es sind im 5. Umgang 2-4, selten 5, Septulen zwischen zwei benachbarten Septen, im 10. Umgang 4-5, selten 7-9, Septulen und im 15. Umgang 5-9, selten

## 10-12, Septulen.

Primäre transversale Septulen dünn und durch alle Umgänge vorhanden. Sekundäre transversale Septulen dünn und etwas pendelförmig, aber nicht so auffallend wie diejenigen von *Sumatrina*-Arten; es ist in den ersten 2 Umgängen selten 1 Septulum zwischen zwei benachbarten primären Septulen, in den folgenden meistens 1 Septulum und nur ausnahmsweise 2 Septulen.

Foramina zahlreich, klein und elliptisch bis rund. Parachomata sehr klein und halbrund. Axialverdickung entlang der Aufrollungsachse schwächlich auftretend.

*Bemerkungen*: Sowohl im Umriss ihres Gehäuses wie in der Grösse ihrer Anfangskammer ändern sich die gesammelten Exemplare aus dem Atetsu-Plateau ziemlich weiter. Das als Fig. 6 der Taf. 6 illustrierte Exemplar ist vielleicht mit der von R. TORIYAMA (1958) aus dem Akiyoshi-Kalk als *Yabeina* sp. A bezeichneten Form konspezifisch, und das als Fig. 5 der Taf. 6 eingedrückte Exemplar ist mit *Y. pinguis* TORIYAMA (1958) aus demselben Kalk am nächsten verwandt. Die Exemplare, deren Vertreter als Fig. 3 und 4 der Taf. 6 gezeigt werden, haben beträchtliche Ähnlichkeit mit *Y. yasubaensis* TORIYAMA (1942). Ferner stimmt das als Fig. 7 der Taf. 6 illustrierte Exemplar fast zweifellos mit den typischen von *Y. shiraiwensis* OZAWA (1925) überein. Aber diese Exemplare gehen fast lückenlos in einander über, so werden sie im ganzen als *Y. shiraiwensis* bezeichnet. Im Gegensatz zu den typischen Exemplaren von *Y. shiraiwensis* besitzen unsere Individuen im allgemeinen die ziemlich grössere Anfangskammer und deshalb die etwas grössere Kammershöhe für die entsprechenden einzelnen Umgänge.

*Yabeina shiraiwensis* hat beträchtliche Ähnlichkeit mit *Y. hayasakai* (OZAWA) (1922) aus dem Ōmi-Kalk Zentraljapans. Sie weicht davon nur durch die Grösse der Anfangskammer ab: *Y. shiraiwensis* misst am Aussendurchmesser der Anfangskammer 195-600 Mikron, während *Y. hayasakai* nach der originalen Illustration 800 Mikron überträgt. Die Exemplare, deren Anfangskammer an Aussendurchmesser 700 Mikron oder noch mehr beträgt, sind aus dem Atetsu-Plateau selten befunden worden. Sie haben wegen ihrer grösseren Anfangskammer etwas grössere Kammershöhe und auch dickere Schalenwand für die entsprechenden einzelnen Umgänge als die typischen Exemplare von *Y. shiraiwensis*. Aber sie harmonisieren damit in den anderen Beschaffenheiten. Daraus scheint besser, dass *Y. shiraiwensis* höchstens für Varietät von *Y. hayasakai* angesehen wird.

*Y. shiraiwensis* ist auch mit *Y. columbiana* (DAWSON) (1879) nahe verwandt. Aber sie unterscheidet sich davon durch die grössere Anfangskammer, deshalb durch die grössere Kammershöhe im jungen Stadium, aber durch die kleinere im alten Stadium. Ferner erscheinen ihre sekundären transversalen Septulen im jüngeren Stadium als bei *Y. columbiana*.

„*Lepidolina*“ *multiseptata* (DEPRAT) (1912) steht *Y. shiraiwensis* so nahe, dass J. GUBLER (1935) diese zwei Formen mit einander wohl als Synonym

ansah. Nähere Prüfung ergibt aber, dass die erstere im Gegensatz zur letzteren die viel dünnere Schalenwand und die mehr zahlreichen Septen und Septulen für die entsprechenden einzelnen Umgänge besitzt.

Massangaben von *Yabeina shiraiwensis* (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe				
								½	1½	2½	3½	4½
JPF-10360	6	2	6.3	3.5	1.8	11	.320	.075	.080	.085	.115	.120
JPF-10365	6	7	7.3	4.4	1.7	14½	.220	.065	.080	.095	.100	.120
			7.0	4.5	1.6	13	.340	.095	.110	.115	.135	.150
			7.3	5.0	1.5	16½	.305	.085	.065	.065	.090	.100
JPF-10361	6	3	7.7	5.7	1.4	16½	.405	.100	.100	.090	.130	.120
JPF-10359	6	1	9.1	6.5	1.4	16	.450	.085	.105	.125	.125	.150
JPF-10362	6	4	6.5	4.7	1.4	14	.370 .370	.095	.100	.120	.125	.125
JPF-10363	6	5	6.4	4.8	1.3	14	.405	.100	.085	.100	.135	.140
JPF-10364	6	6	6.8	5.6	1.2	17	.195	.045	.055	.070	.085	.110
JPF-10366	6	8		5.0		16	.285	.070	.085	.085	.095	.105
				6.1		17	.330	.100	.085	.090	.120	.125

Kammershöhe												Dicke der Schalenwand				
5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	14½	15½	16½	½	1½	2½	3½	4½
.135	.145	.165	.170	.205	.205							.010	.010	.010	.010	.010
.115	.120	.135	.145	.165	.180	.190	.235	.155	?			.010	.010	.010	.010	.010
.145	.150	.165	.180	.185	.195	.205	.185					.010	.010	.010	.010	.005
.125	.120	.125	.125	.160	.160	.165	.195	.190	.170	.270	.170+	.010	.010	.010	.005	.005
.135	.150	.150	.170	.170	.165	.180	.215	.230	.235	.220	.120-	.010	.015	.015	.010	.015
.165	.170	.180	.205	.220	.220	.255	.255	.250	.235	.255		.010	.005	.010	.010	.010
.135	.150	.175	.185	.205	.200	.170	.195	.150				.015	.010	.010	.005	.010
.145	.140	.165	.155	.170	.185	.200	.185	.185				.010	.010	.010	.005	.005
.115	.130	.135	.170	.145	.145	.160	.215	.230	.230	.245	.235	.010	.010	.010	.005	.010
.120	.130	.140	.165	.175	.160	.185	.195	.215	.185	.185		.015	.010	.010	.010	.010
.140	.145	.170	.170	.180	.185	.200	.210	.230	.235	.260	.220	.010	.015	.010	.010	.005

Dicke der Schalenwand											
5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	14½	15½	16½
.010	.010	.010	.015	.010	.015						
.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	?		
.005	.005	.010	.010	.010	.005	.010	.010				
.010	.015	.010	.010	.010	.015	.010	.010	.015	.010	.010	?
.015	.010	.010	.005	.010	.010	.010	.015	.010	.010	.010	?
.010	.015	.015	.015	.015	.010	.015	.015	.010	.010	.010	
.010	.010	.010	.015	.015	.015	.010	.010	.010			
.005	.005	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010			
.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.015	.015	?
.010	.010	.005	.010	.010	.010	.010	.015	.015	.010	.010	
.005	.005	.005	.010	.010	.010	.015	.010	.015	.015	.015	.015

Längen/Breiten-Verhältnis																
½	1½	2½	3½	4½	5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	14½	15½	16½
1.0	1.1	1.4	1.4	1.4	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9	1.8						
1.0	1.1	1.3	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.8	1.7	1.7	1.7	1.7	?		
1.1	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6	1.6				
1.0	1.0	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
?	1.2	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4			
1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4	1.3	1.2	1.3	1.3			
1.0	1.0	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3
9	11	14	18	18	19	19	18	20	21	24	23	28	26	?	?	?
9?	12	15	14	14	16	15	14	18	19	18	20	20?	22	25	?	?
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Septenanzahl

*Vorkommen*: sehr häufig aus *Yabeina shiraiwensis*—*Y. sp. A*-Unterzone, von *Sumatrina longissima*, *Y. sp. A* indet., *Schwagerina otai* u.a. begleitet; fast ausschliesslich aus der *Yabeina shiraiwensis*-Unterzone; die als Figuren 1 und 2 der Tafel 6 illustrierten Exemplare aus der Typus-Lokalität gesammelt, worin *Y. shiraiwensis* mit *Y. sp. A*, *Sumatrina longissima*, *Schwagerina cf. otai* u.a. zusammen vorkommt.

*Reg. Nr.*: JPF-10359 bis JPF-10366.

*Yabeina* sp. A indet.

Taf. 7, Fg. 1-5.

*Beschreibung*: Gehäuse gross, spindelförmig, mit leicht konkaven Abhängen und etwas ausgestreckten Polen. Echte Grösse des Gehäuses und Anzahl der Umgänge unklar, denn die gesammelten Exemplare wegen ihrer ungünstigen Erhaltung ihre einigen äusseren Umgänge ausnahmslos verloren oder durch sekundäres dunkles Material ersetzt sind. Am 18. bis zum 21. Umgang doch als Grenzwerte, Länge: 7.8-9.9 mm., Breite: 3.5-5.9 mm., und Verhältnis der Länge zur Breite: 1.6-2.2.

Anfangskammer winzig; Aussendurchmesser als Grenzwerte 25-50. Höhenzunahme durch ganzes Stadium sehr langsam und regelmässig. Kammershöhe innerhalb der einzelnen Umgänge vom Zentralteil bis zum Pol graduell zunehmend. Die ersten 2 Umgänge sind linsenförmig, mit kurzer Anfröhlungsachse, die zu derjenigen der äusseren Umgänge unter grossem Winkel steht. Die folgenden 10-13 Umgänge sind mit konvexen Abhängen ausgestattet und nehmen an Verhältnis der Länge zur Breite aussen graduell zu.

Schalenwand sehr dünn, und aus Tectum und feinalveolarer Keriothek bestehend. Dicke der Schalenwand aussen graduell zunehmend; sie misst im jungen Stadium ca. 5 Mikron, in mittlen 10-15 Mikron und in alten 10-20 Mikron.

Septen zahlreich, dünn, und Tectum und unten gedehnter Keriothek bestehend. Axiale Septulen zahlreich und säulenförmig bis länglich dreieckig.

Primäre transversale Septulen durch ganzes Stadium vorhanden, und im jungen Stadium länglich V-förmig und im alten säulenförmig. Sekundäre transversale Septulen zuerst im 3. bis zum 6. Umgang erscheinend; es ist im jungen bis zum alten Stadium meistens 1 Septulum zwischen zwei benachbarten primären Septulen, und im ältesten Stadium meistens 1 Septulum, selten 2 Septulen.

Parachömata klein, halbrund bis halbelliptisch, und vom Zentralteil nach zum Pol und auch vom jungen nach zum alten Stadium sehr langsam an Grösse zunehmend. Foramina zahlreich, klein. Axialverdickung entlang der Aufrollungsachse nur schwächlich auftretend.

*Bemerkungen*: Diese Art besitzt eine auffallend kleinere Anfangskammer als *Yabeina shiraiwensis* OZAWA (1925) und deshalb im jungen Stadium dazu beträchtlich kleinere Kammershöhe und auch ziemlich dünnere Schalenwand. Andererseits im alten Stadium aber steht sie damit an jenen im Einklang. Sie hat ferner damit grössere Ähnlichkeit in Form, Grösse und Anzahl ihrer Septen und Septulen, und auch in jenen ihrer Parachomata und Foramina. Ausserdem sind folgende Beschaffenheiten zu bemerken: 1), Das Gehäuse dieser Art ist etwas schlanker als bei *Y. shiraiwensis*; 2), Die ersten 2 Umgänge sind linsenförmig, mit kurzer Aufrollungsachse, die zu derjenigen der äusseren Umgänge unter grossem Winkel steht; 3), Diese Art kommt mit *Y. shiraiwensis* zusammen sowohl aus dem Atetsu-Plateau wie aus Shiraiwa (Typus-Lokalität von *Y. shiraiwensis*) vor,

Massangaben von *Yabeina* sp. A (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe				
								$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
JPF-10367	7	1	7.8	3.5	2.2	17+	.030	.035	.035	.050	.060	
			9.7	4.7	2.1	19+		.025	.035	.040	.050	.050
			9.4	4.7	2.0	19		.025	.030	.035	.045	.060
			8.0	4.4	1.8	17+		.030	.045	.050	.060	.090
JPF-10368	7	2	10.1	6.1	1.7	21			.040	.050	.070	
JPF-10369	7	3	8.3-	4.9	1.7-	20+	.040	.030	.035	.040	.050	.065
JPF-10370	7	4	9.5	5.8	1.6	20+			.035	.045	.035	.050
JPF-10371	7	5		5.5		17	.050	.035	.040	.050	.065	.075

Kammershöhe															
$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$	$15\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	$19\frac{1}{2}$	$20\frac{1}{2}$
.065	.080	.085	.095	.110	.110	.120	.130	.185	.170	.205	.195				
.085	.095	.115	.110	.135	.145	.160	.185	.170	.220	.220	.205	.185	.165		
.060	.075	.110	.120	.140	.150	.065	.140	.210	.205	.205	.245	.220	.220		
.080	.100	.115	.120	.135	.150	.195	.185	.170	.185	.220	.205	?			
.085	.095	.100	.120	.135	.150	.170	.190	.175	.180	.180	.205	.220	.205	.235	.185-
.085	.080	.100	.145	.100	.145	.170	.160	.195	.180	.195	.210	.205	.220	.250	.120-
.070	.115	.120	.140	.150	.150	.180	.170	.205	.200	.205	.235	.305	.220	.220	?
.100	.120	.130	.145	.175	.185	.205	.220	.245	.240	.250	.250				

Dicke der Schalenwand																					
$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$	$15\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	$19\frac{1}{2}$	$20\frac{1}{2}$	
.005	.005	.005	.010	.005	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.015	.020	.015	.015	?					
.005	.005	.005	.005	.010	.010	.010	.010	.015	.015	.015	.015	.020	.015	.010	.020	?	?	?			
.005	.005	.005	.005	.010	.010	.005	.010	.010	.010	.010	.010	.015	.015	.015	.020	.015	.015	.015			
.005	.005	.005	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.015	.010	.015	.015	?				
.005	.005	.005	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.015	.015	.015	.015	.010	?
.005	.005	.005	.005	.005	.005	.005	.010	.010	.010	.015	.015	.015	.015	.015	.015	.015	.020	.020	?	?	
.005	.010	.005	.010	.015	.015	.015	.015	.020	.020	.020	.020	.020	.015	.020	.020	.020					

Längen/Breiten-Verhältnis																				
½	1½	2½	3½	4½	5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	14½	15½	16½	17½	18½	19½	20½
	1.3	1.5	1.7	1.8	1.8	2.0	2.0	2.1	2.3	2.4	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2	2.2				
0.9	1.3	1.5	1.5	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9	1.8	1.8	1.7	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.1	?		
0.5	1.0	1.2	1.5	1.7	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1	2.1		
0.6	1.0	1.3	1.3	1.4	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	1.8	1.7	1.8	1.8	1.8	?			
	1.0	1.2	1.5	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	1.8	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.7	1.7
0.7	0.7	1.1	1.2	1.2	1.5	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	?	?	?	?	?	?
	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	?	?
0	6	7	12	13	12	15	17	17	18	18	21	23	26	?	?	?	?			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Septenanzahl																				

worin das Verhältnis der ersteren zur letzteren ca. 1 : 100 oder noch mehr ist. Nach den obenerwähnten Gründen scheint diese Art für Mikroform von *Y. shiraiwensis* angesehen zu sein.

Diese Art ist mit *Yabeina elongata* (GUBLER) aus Cambodge, insbesondere mit dem von J. Gubler (1935) als Fig. 1 der Taf. VIII illustrierten Exemplar, nahe verwandt. Sie ist damit gemein in der Aufrollungsart ihrer inneren Umgänge, der Form und Anzahl ihrer primären und sekundären Septulen, der Art ihrer Höhenzunahme, der Dicke ihrer Schalenwand u.a.. Aber sie besitzt dazu den minder aufgeblasenen Zentralteil und den minder erstreckten Pol. Ferner steht sie der letzteren Art in der Anzahl ihrer Septen und axialen Septulen nach.

Nicht nur im Umriss ihres Gehäuses sondern auch in der Aufrollungsart ihrer Umgänge hat diese Art ziemliche Ähnlichkeit mit *Yabeina inouei* DEPRAT (1914) (= *Y. globosa* (YABE) (1906)) aus dem Akasaka-Kalk. Nahe Prüfung ergibt aber, dass sie dazu im alten Stadium die viel kleinere Kammershöhe und deshalb die viel dünnere Schalenwand und auch das kleinere Gehäuse besitzt.

*Verkommen*: selten aus *Yabeina shiraiwensis*—*Y. sp. A*-Unterzone, von *Y. shiraiwensis*, *Sumatrana longissima*, *Pseudodoliolina pseudolepida*, *Schwagerina otai* u.a. begleitet; das als Fig. 3 der Tafel 6 illustrierte Exemplar aus Shiraiwa, der Typus-Lokalität von *Yabeina shiraiwensis*, gesammelt, worin diese Art mit *Y. shiraiwensis*, *S. longissima*, *Verbeekina sp.*, *Schwagerina cf. otai* u.a. zusammen vorkommt.

*Reg. Nr.*: JPF-10367 bis JPF-10371.

*Yabeina sp. B* indet.

Taf. 7, Fig. 6.

*Beschreibung*: Gehäuse mittelmässig und subglobusförmig, mit aufgeblasenem Zentralteil, leicht konkaven Abhängen und stumpfen Polen. Beim Figursexem-



plar, Windungsanzahl:  $18\frac{1}{2}$ , Länge: 6.7 mm., Breite: 5.2 mm., und Verhältnis der Länge zur Breite: 1.3. Die ersten 2 Umgänge sind linsenförmig mit kurzer Aufrollungsachse, die zu derjenigen der äusseren Umgänge unter grossem Winkel steht. Die folgenden 5-6 Umgänge sind subglobusförmig, mit konvexen Abhängen, und die übrigen stehen im Umriss dem ältesten Stadium sehr nahe.

Anfangskammer winzig; Aussendurchmesser: ca. 20 Mikron. Kammershöhe beim Figursexemplar vom 1. bis zum 18. Umgang folgenderweise zunehmend; 25, 35, 35, 40, 60, 75, 90, 110, 135, 150, 160, 165, 175, 210, 205, 205, 245 und 220 Mikron.

Schalenwand dünn, und aus Tectum und feinalveolarer Keriothek bestehend; Dicke der Schalenwand im jungen Stadium 5-10 Mikron, im mittlen 10-15 Mikron und im alten 15-20, selten 20-25, Mikron.

Primäre transversale Septulen ziemlich dünn, säulenförmig und durch ganzes Stadium vorhanden. Sekundäre transversale Septulen im 6. bzw. 7. Umgang zuerst erscheinend; es ist im mittlen Stadium meistens 1 Septulum zwischen zwei benachbarten primären Septulen und im alten Stadium meistens 1 Septulum, jedoch selten 2 Septulen.

Parachomata zahlreich, und vom jungen nach zum alten Stadium und auch vom Zentralteil nach zum Pol an Grösse graduell zunehmend. Foramina zahlreich, klein und rund. Axialverdickung entlang der Aufrollungsachse schwächlich auftretend.

*Bemerkungen*: Diese Form ist nur durch zwei Axialschliffe representiert, so ist ihre spezifische Beschaffenheit unglücklicherweise nicht genügend charakterisiert.

Diese Form hat grosse Ähnlichkeit mit der sofort vorher als *Yabeina* sp. A bezeichneten Form, aber weicht davon hauptsächlich durch den geschwollene Umriss ihres Gehäuses ab. Exemplare, welche eine Mittelstellung zwischen den beiden Formen einnehmen werden, sind noch nicht gefunden worden. Daher scheint besser, diese Form als unabhängige Art vorläufig aufzufassen.

Beim ersten Blick ist diese Form mit *Yabeina globosa* (YABE) (1906) etwas verwandt. Aber sie lässt sich davon leicht unterscheiden sowohl durch ihre viel kleinere Kammershöhe innerhalb der äusseren einzelnen entsprechenden Umgänge wie durch ihre etwas dünnere Schalenwand. Ferner hat sie dazu im Gegensatz ihr viel kleineres Gehäuse und auch ihre etwas dünnere Septulen.

*Verkommen*: aus der *Yabeina shiraiwensis*-Y. sp. A-Unterzone, ausser den beiden Titelformen, mit *Sumatrina longissima*, *Schwagerina otai* u.a. zusammen.

*Reg. Nr.*: JPF-10372.

Unterfamilie Sumatrininae KAHLER et KAHLER, 1946

emend. KANMERA, 1957

Gattung *Sumatrina* VOLZ, 1904

*Sumatrina annae* VOLZ

Taf. 2, Fig. 10-13.

- Sumatrina annae* VOLZ, 1904, Geol. Paläont. Abh., N. F. Bd. VI, Heft 2, S. 182, 183, Textfig. 27-31.
- Neoschwagerina annae*, YABE, 1906, Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, Vol. XXI, Art. 5, Pl. II, fig. 4.
- Sumatrina annae*, DOUVILLÉ, 1906, Bull. Soc. Géol. France, Sér. IV, Tome VI, p. 582, 583, Pl. XVIII, fig. 3-5.
- Neoschwagerina (Sumatrina) annae*, DEPRAT, 1912, Mém. Serv. Géol. Indochine, Vol. I, Fasc. III, p. 56, 57, Pl. V, fig. 1, 3-5.
- Sumatrina annae*, COLANI, 1924, (partim), *ibid.*, Vol. XI, Fasc. 1, p. 150-152, Pl. XX, fig. 20; Pl. XXI, fig. 1-8, 10, 11, 13, 16-26 (non Pl. XXI, fig. 12)
- Sumatrina annae*, OZAWA, 1925, Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, Vol. XLV, Art. 4, Pl. II, figs. 11, 12?
- Sumatrina annae*, OZAWA, 1925, *ibid.*, Vol. XLV, Art. 6, p. 64, Pl. I, figs. 1b, 2b.; Pl. X, fig. 8.
- Sumatrina annae*, GUBLER, 1935, Mém. Soc. Géol. France, Nouv. Sér., Tome XI, Fasc. 4, p. 127-130, Pl. V, fig. 8, 11.
- Sumatrina annae*, THOMPSON and FOSTER, 1937, Jour. Paleont., Vol. 11, No. 2, pp. 143, 144, Pl. 23, fig. 13.
- Sumatrina annae*, THOMPSON, 1951, Contrib. Cushman Found. Foram. Research, Vol. 2, Pl. 9, figs. 4,5.
- Sumatrina annae*, HANZAWA, 1954, Japan. Jour. Geol. Geogr. Vol. XXIV, pp. 7-13, Pl. II, fig. 4; Pl. III, figs. 1-8.
- Sumatrina annae*, SKINNER and WILDE, 1954, Jour. Paleont., Vol. 28, No. 4, Pl. 51, figs. 1-4.
- Sumatrina annae*, CHEN, 1956, Palaeontologia Sinica, New Ser. B, No. 6, pp. 15, 69, 70, Pl. VII, figs. 7, 8.
- Sumatrina annae*, TORIYAMA, 1958, Mem. Fac. Sci. Kyusyu Univ., Ser. D, Vol. VII, pp. 258-261, Pl. 48, figs. 26-33.

*Beschreibung*: Gehäuse etwas klein und langgestreckt spindelförmig, mit stumpfen Polen und fast geradliniger bis breit gebogener Aufrollungsachse. Die Gehäusengrösse und die Windungsanzahl im ausgewachsenen Zustand können nicht ins klare gebracht werden, weil die gesammelten Exemplare wegen ihrer ungünstigen Erhaltung ausnahmslos ihre einigen äusseren Umgänge verloren sind. Bei den vorliegenden Exemplaren, Windungsanzahl: meistens 7-8, selten  $8\frac{1}{2}$ , Länge: 5.2-5.7 mm., Breite: 1.5-2.0 mm., und Verhältnis der Länge zur Breite: 3.3-3.8. Der 1. Umgang ist subkuglig bis kurzlich elliptisch, aber in den übrigen Umgängen nimmt die Aufrollungsachse aussen rasch zu.

Anfangskammer kuglig bis kurzlich elliptisch; ihr Aussendurchmesser variiert sehr weit von 135 bis 440 Mikron. Höhenzunahme ziemlich regelmässig und langsam. Kammershöhe innerhalb der einzelnen Umgänge vom Zentralteil nach zum Pol graduell zunehmend.

Schalenwand sehr dünn, jedoch aus Tectum und sehr dünner Keriothek bestehend; ihre Dicke schwankt meistens zwischen 5 und 10 Mikron und ist nicht im dicksten Teil über 15 Mikron.

Septen zahlreich, pendelförmig und mehr oder weniger vorwärt gebogen. Axiale Septulen typisch pendelförmig und innerhalb der einzelnen Kämmerchen nahezu gleich hoch; es sind im 1. Umgang 1 Septulum zwischen zwei benach-

barten Septen, im 2. bis zum 5. Umgang 1-3 Septulen und in den übrigen Umgängen 3-5 Septulen.

Primäre und sekundäre transversale Septulen typisch pendelförmig und durch ganzes ontogenetisches Stadium vorhanden; es sind im jungen Stadium 1-2 sekundäre Septulen zwischen zwei benachbarten primären Septulen und im alten 2 sekundäre Septulen.

Parachomata klein und halbelliptisch. Foramina klein und kurzlich elliptisch bis rund. Axialverdickung entlang der Aufrollungsachse schwächlich auftretend.

Massangaben von *Sumatrina annae* (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe							
								$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$
JPF-10373	2	10	5.7	1.5	3.8	8	.155	.040	.035	.045	.065	.085	.110	.135	.180
JPF-10374	2	11	5.2	1.5	3.5	7	.305	.060	.050	.065	.085	.085	.125	.135	
JPF-10375	2	12	5.6	1.7	3.3	$7\frac{1}{2}$	.285	.050	.060	.075	.070	.100	.110	.130	.120
JPF-10376	2	13	5.2	1.7	3.1	$7\frac{1}{2}$	.320	.055	.050	.050	.085	.085	.120	.145	.170
				0.9		$6\frac{1}{3}$	.185	.040	.045	.050	.065	.075	.090		

Dicke der Schalenwand								Längen/Breiten-Verhältnis							
$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$
.005	.005	.005	.005	.005	.005	.010	.005	1.0	1.6	1.7	2.1	2.8	3.3	3.6	3.8
.005	.005	.005	.005	.005	.010	.010		1.0	1.4	2.4	2.6	3.2	3.3	3.5	
.010	.005	.005	.005	.005	.005	.010	.005	1.2	1.7	2.5	2.9	3.1	3.2	3.3	3.1-
.005	.005	.005	.005	.005	.005	.005	.005	1.0	1.5	2.0	2.3	2.7	3.0	3.2	3.1
.005	.005	.005	.005	.005	.005			7	9	11	?	14			
								1	2	3	4	5			
Septenanzahl															

*Bemerkungen:* Unsere Exemplare, die nicht nur aus dem Atetsu-Plateau sondern auch aus dem Akiyoshi-Gebiet gesammelt werden, sind wegen ihrer ungünstigen Erhaltung ihre einigen äusseren Umgänge fast ausnahmslos verloren, so können ihre spezifischen Beschaffenheiten unglücklicherweise noch nicht genügend beobachtet werden. Deshalb doch ist kein Zweifel, dass sie völlig mit den typischen Exemplaren von *Sumatrina annae* übereinstimmen.

S. HANZAWA (1954) sah *S. longissima* für Unterart von *S. annae* an. Zwar sind sie in den mehreren Beschaffenheiten wohl gemein, aber sie weichen von einander in der Gehäusenlänge und deshalb auch im Verhältnis der Länge zur Breite deutlich ab. Nämlich, bei der letzteren sind die Gehäusenlänge und

das Verhältnis der Länge zur Breite 5.9–8.1 mm. und 4.0–5.4, bzw., während bei der ersteren diejenigen 5.2–5.7 mm. und 3.1–3.8., bzw., sind. Ferner kommt die erstere hauptsächlich aus der *Neoschwagerina douvillei*—*N. margaritae*-Unterzone vor, während die letztere vielmehr häufig in der *Yabeina shiraiwensis*—*Y. sp. A*-Unterzone auftritt. Aber diese vorgebrachten Unterscheidungsmerkmale scheinen zu ungenau, um die Trennung zwischen *S. annae* und *S. longissima* zu rechtfertigen. Trotzdem werden *S. annae* und *S. longissima* in der vorliegenden Verfassung vorläufig als unabhängige Art von einander behandelt, da unsere Exemplare so ungenau und so schlecht erhalten sind, dass wir nicht noch mehr eingehend darüber diskutieren können.

*Vorkommen*: etwas häufig aus der *Neoschwagerina douvillei*—*N. margaritae*-Unterzone, ausser den beiden Titelformen, von *Pseudodoliolina pseudolepida*, *P. sp. indet.*, *Verbeekina verbeeki* u.a. begleitet; das als Figur 10 der Tafel 6 illustrierte Exemplar aus dem Akiyoshi-Gebiet gesammelt, worin diese Art mit *Pseudodoliolina pseudolepida* zusammen vorkommt.

*Reg. Nr.*: JPF-10373 bis JPF-10376

### *Sumatrina longissima* DEPRAT

Taf. 2, Fig. 5–9.

*Sumatrina longissima* DEPRAT, 1914, Mém. Serv. Géol. Indochine, Vol. III, Fasc. 1, p. 36, 37, Pl. V, fig. 1–6.

? *Sumatrina annae*, COLANI, 1924, (partim), ibid., Vol. XI, Fasc. 1, p. 150–152, Pl. XXI, fig. 12.

*Sumatrina longissima*, GUBLER, 1935, Mém. Soc. Géol. France, Nouv. Sér., Tome XI, Fasc. 4, p. 130–132, Pl. V, fig. 1, 2, 5, 6, 12, 18; Pl. VI, fig. 6; Pl. VII, fig. 9.

*Sumatrina longissima*, SHENG, 1956, Acta Palaeontologia Sinica, Vol. 4, No. 2, pp. 195, 196, 221, Pl. VI, fig. 4.

*Sumatrina longissima*, CHEN, 1956, Palaeontologia Sinica, New Ser. B, No. 6, pp. 15, 70, 71, Pl. VII, figs. 4–6.

*Sumatrina longissima*, TORIYAMA, 1958, Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D, Vol. VII, pp. 255–257, Pl. 48, figs. 18–25.

*Beschreibung*: Gehäuse mittelmässig gross und langgestreckt subzylindrisch bis zylindrisch. Pole etwas gespitzt. Abhänge leicht konvex. Aufrollungsachse fast geradlinig bis breit gebogen. Zentralteil gering gewölbt bis abgeflacht. Der 1. Umgang elliptisch, die folgenden 2 Umgänge spindelförmig, und die übrigen 3 langgestreckt subzylindrisch. Die vorliegenden Exemplare sind wegen ihrer ungünstigen Erhaltung ihre einigen äusseren Umgänge fast ausnahmslos verloren, so sind die Gehäusengrösse und die Windungszahl im ausgewachsenen Zustand unklar. Aber bei den Individuen mit  $7\frac{1}{2}$ –8 Umgängen, Länge: 6.7–9.1 mm., Breite 1.5–2.0 mm., und Verhältnis der Länge zur Breite: 4.5–5.7.

Anfangskammer etwas gross und nahezu kuglig; ihr Aussendurchmesser schwankt zwischen 150 und 350 Mikron. Kammershöhe innerhalb der einzelnen Umgänge fast gleichwertig bleibend, andererseits während des Wachstums aber ziemlich rasch zunehmend.

Schalenwand sehr dünn, gering undulatorisch, und aus einem Tectum und einer sehr dünnen Keriothek bestehend; ihre Dicke misst meistens als Grenzwerte 5-10 Mikron.

Septen länglich pendelförmig und etwas zerstreut an einander gestellt. Axiale Septulen typisch pendelförmig und innerhalb der einzelnen Kämmerchen fast gleichhoch; es sind im 1. Umgang meistens 0-1 Septulum zwischen zwei benachbarten Septen, im 4. Umgang 2-3 Septulen und im 8. Umgang hauptsächlich 5-7, selten 8 bzw. 9, Septulen.

Primäre und sekundäre transversale Septulen typische pendelförmig und durch ganzes ontogenetisches Stadium vorhanden. Es sind meistens im 1. Umgang 0-1 sekundäres Septulum zwischen zwei benachbarten primären Septulen, im 2. bis zum 4. Umgang 1-2 Septulen und darüber aussen 2-3; selten 1 oder 4, Septulen.

Massangaben von *Sumatrina longissima* (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe				
								$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
JPF-10377	2	5	8.6	1.5	5.7	8	.175	.035	.050	.050	.050	.070
			8.0	1.6	5.0	8	.220	.035	.050	.045	.080	.075
JPF-10378	2	6	9.1	2.0	4.6	8	.240	.085	.050	.055	.080	.095
JPF-10380	2	8	6.7	1.5	4.5	$7\frac{1}{2}$	.150	.055	.045	.050	.085	.090
JPF-10379	2	7	5.9	1.5	4.0	7	.155	.035	.050	.050	.085	.090
JPF-10381	2	9		1.8		7	.255	.050	.075	.085	.115	.120
				1.5		7	.205	.035	.050	.070	.085	.120

Kammershöhe			Längen-Breiten-Verhältnis							
$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$
.100	.110	.130	1.2	2.0	3.8	4.4	4.7	5.9	6.0	5.7
.115	.130	.140	1.2	2.0	2.7	4.0	4.6	4.9	5.0	4.9
.150	.135	.220	1.0	2.3	3.2	3.6	3.8	4.1	4.8	4.6
.105	.135	.150	1.2	1.8	2.4	3.2	3.6	3.7	4.4	4.5
.120	.150		1.2	2.1	3.5	3.8	4.3	4.4	?	
.150	.170		12	14	16	18	20	?	?	
.155	.180		10	13	18	21	22	25	?	
			1	2	3	4	5	6	7	
Septenanzahl										

Parachomata niedrig und halb elliptisch. Foramina klein und kurz elliptisch bis rund. Axialverdickung auf die Nähe der Aufrollungsachse beschränkt.

*Bemerkungen*: Unsere Exemplare stehen mit dem Lektotypus von *Sumatrina longissima* am nächsten, für den das von J. DEPRAT (1914) als Figur 2 der Tafel V illustrierte Exemplar hier designiert ist. Damit sind sie in mehreren Beschaffenheiten recht gemein, so der Grösse ihres Gehäses, dem Verhältnis der Länge zur Breite, der Gestalt und Anzahl ihrer Septen, denjenigen ihrer Septulen, der Dicke ihrer Schalenwand usw.. Aber sie weichen davon folgenderweise etwas ab; 1). ihre Pole sind um ein geringe schärfer gespitzt, ihr Zentralteil ist etwas mehr gewölbt, also ist ihr Gehäuse nicht so typisch zylindrisch wie dasjenige des Lektotypus; 2). ihre Anfangskammer ist im allgemeinen etwas grösser, deshalb ist ihre Kammershöhe in den entsprechenden einzelnen Umgängen wenig grösser. Der erste Unterschied scheint auf der Tatsache zu beruhen, dass der Schnitt des Lektotypus durch die Anfangskammer, jedoch nicht recht durch die Aufrollungsachse verläuft. Andererseits ist der zweite so unbedeutend für die mehreren gemeinsamen Beschaffenheiten, dass er als individuelle Variation der Art ruhig angesehen werden kann. Diese Art hat etwas Ähnlichkeit mit *Sumatrina fusiformis* SHENG (1958) aus dem Maokou-Kalk Nordwestchinas. Aber sie unterscheidet sich davon hauptsächlich durch ihre viel grössere Anfangskammer, deshalb durch die viel grössere Kammershöhe in den entsprechenden einzelnen Umgängen und auch durch ihr schlänkeres Gehäuse. Ferner steht sie der letzteren an Windungsanzahl etwas nach, aber sie ist an Gehäusen grösser ziemlich überlegen.

Der Wandtypus dieser Art im ältesten ontogenetischen Stadium kann wegen der ungünstigen Erhaltung nicht mit voller Sicherheit ins klare gebracht werden, jedoch ist er vielleicht zweischichtig, warum die Schalenwand dieser Art überall vom jungen bis zum alten Stadium aus einem Tectum und einer sehr dünnen Keriothek besteht. Die Dicke der Schalenwand misst in den meisten Fällen 5–10 Mikron und ist noch etwas dünner als bei „*Lepidolina*“ *toriyama* KANMERA (1954), deren Schalenwand unter den Arten der Unterfamilie Neoschwagerininae am dünnsten scheint.

*Vorkommen*: etwas häufig aus der *Yabeina shiraiwensis*—Y. sp. A-Unterzone, ausser den beiden Titelformen, von *Schwagerina otai*, *Nankinella* sp. indet., *Schubertella*? sp. indet., u.a. begleitet; die als Figuren 6 und 9 der Tafel 2 illustrierten Exemplare aus Shiraiwa, der Typus-Lokalität von *Yabeina shiraiwensis*, gesammelt, worin diese Art auch mit der gleichen Vergesellschaftung wie im Atetsu-Plateau vorkommt.

*Reg. Nr.*: JPF-10377 bis JPF-10381.

Unterfamilie Ozawainellinae THOMPSON et FOSTER, 1937

Gattung *Rauserella* DUNBAR, 1944

Taf. 4, Fig. 10–14.

*Beschreibung*: Gehäuse klein und länglich spindelförmig, mit stumpfen bis

ovalen Polen und ungleichmässig Abhängen. Bei den gesammelten Exemplaren sind meistens  $3\frac{1}{2}$ -4 Windungen vorhanden; Länge: 0.8-1.2 mm., Breite: 0.3-0.4 mm., und Verhältnis der Länge zur Breite: 2.1-2.7. Die inneren 2 Umgänge sind linsenförmig, mit kurzer Aufrollungsachse und nabelförmigen Polen, anderseits über dem 3. Umgang ist der Zuwachs in polarer Richtung rasch. Anfangskammer winzig; Aussendurchmesser: 35-60 Mikron.

Schalenwand dünn und etwas undulatorisch. Wandtypus unklar, jedoch im letzten Umgang zweischichtig; die Schalenwand besteht aus einem Tectum und einer halbdurchsichtigen inneren Schicht. Septen ungefalted. Pass des Tunnels in den linsenförmigen inneren Umgänge fast geradlinig, aber in den äusseren unregelmässig. Chomata im jungen Stadium klein und dreieckig, aber im alten unklar.

*Bemerkungen*: Nach der unregelmässigen Aufrollung ihrer Umgänge, der Unfalte ihrer Septen, dem Umriss ihres Gehäuses und auch dem Bau ihrer Schalenwand zu schliessen, scheint diese Art zur Gattung *Rauserella* (1944) zu gehören. Diese Art ist mit *Rauserella* sp. indet. am nächsten verwandt, die von T. CHISAKA (1960) aus dem Takagami-Konglomerat Zentraljapans berichtet wurde. Nämlich, ist sie damit gemein in der Grösse und dem Umriss ihres Gehäuses, der

Massangaben von *Rauserella* sp. (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe							
								$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	4	3	2	1
JPF-10382	4	10	1.1	0.4	2.7	4	.050	.015	.035	.060	.070	.100	.050	.045	.330
JPF-10383	4	11	0.7	0.3	2.4	4	.035	.025	.035	.035	.065	.115	.040	.035	.020
JPF-10384	4	12	1.0	0.4	2.5	4?				.065	.095	.100	.050		
JPF-10385	4	13	0.9	0.4	2.3	4?					.110	.125			
JPF-10386	4	14		0.4		$3\frac{1}{2}$	.040	.035	.030	.050	.105		.065	.050	.020

Dicke der Schalenwand								Längen/Breiten-Verhältnis							
$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	4	3	2	1	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	4	3	2	1
.005	.005	.005	.010	.010	.010	.005	.005			1.2	2.0	2.6	1.9		
.005	.005	.005	.005	.005	.005	.005	.005			1.6	2.3	2.3	2.0		
	.005	.005	.010	.010	.010	.005				1.5	1.9	2.5	1.6		
		.005	.010	.010	.005						2.4	2.3			
.005	.005	.005	.010		.010	.005	.005	0	5	6	8				
								1	2	3	4				
								Septenzahl							

Kammershöhe innerhalb der entsprechenden einzelnen Umgänge, und auch im Durchmesser ihrer Anfangskammer. Nähere Prüfung ergibt aber, dass sie in der Anzahl ihrer Septen nicht im Einklang mit der letztern steht.

Diese Art steht in Windungsanzahl und deshalb auch in ihrer Gehäusengrösse weit nach den bisher beschriebenen Rauserellen mit Ausnahme der obenerwähnten Form. Im allgemeinen betragen Rauserellen an Gehäusenlänge ca. 3 mm., während diese Art nur 0.8-1.2 mm. misst. Sie kann also als kleinster Vertreter gelten.

*Vorkommen*: selten aus dem oberen Teil der *Pseudofusulina krafftii magna*-Unterzone bis zur *Neoschwagerina douvillei*-*N. margaritae*-Unterzone.

*Reg. Nr.*: JPF-10382 bis JPF-10386.

Gattung *Nankinella* LEE, 1933

*Nankinella* sp. A indet.

Taf. 5, Fig. 9, 10.

cf.

*Nankinella* Form A, TORIYAMA, 1958, Mem. Fac. Sci. Kyusyu Univ., Ser. D, Vol. VII, pp, 68, 69, Pl. 6, figs. 14, 15.

*Beschreibung*: Gehäuse sehr klein und gewölbt linsenförmig. Pole etwas eingeschnürt. Peripherie mehr oder weniger gespitzt. Windungsanzahl: 4-5, Länge: 0.40-0.65 mm., Breite: 0.70-1.1 mm., und Verhältnis der Länge zur Breite: 0.5-0.7. Anfangskammer kurzlich elliptisch, mit Aussendurchmesser von 30-50 Mikron.

Schalenwand vielleicht zweischichtig; ihre Dicke misst am dicksten Teil des äusseren Umgänge 30 Mikron, aber im allgemeinen 10-20 Mikron. Septen ungefalted. Chomata asymmetrisch und niedrig bandförmig. Tunnel hoch und relativ breit für die Gattung.

Massangaben von *Nankinella* sp. A (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe				
								½	1½	2½	3½	4½
JPF-10387	5	9	.50	1.0	0.5	5	.05	.007	.085	.135	.145	?
JPF-10388	5	10	.65	0.9	0.7	5?				.100	.070	.130
			.65	1.0	0.6	5		.065	.050	.085	.100	.150

Breite				
1	2	3	4	5
.120	.255	.420	.720	.980
	.310	.530	.690	.870
.150	.260	.440	.680	.990



*Bemerkungen:* Diese Art stimmt mit den von R. TORIYAMA (1958) aus dem Akiyoshi-Kalk als *Nankinella* Form A bezeichneten Exemplaren recht wohl überein, nach den mehreren gemeinsamen Beschaffenheiten sowie nach den nahezu gleichen vorkommenden Horizonten zu schliessen. Die gesammelten Exemplare dieser Art sind zu schlecht orientiert und zu ungenau, um sie mit jeder der bisher beschriebenen Nankinellen zu vergleichen.

*Vorkommen:* selten aus der *Neoschwagerina craticulifera*-Unterzone bis zur *Yabeina shiraiwensis*-Y. sp. A-Unterzone.

*Reg. Nr.* JPF-10387 und JPF-10388.

*Nankinella?* sp. B indet.

Taf. 5, Fig. 11, 12.

*Beschreibung:* Gehäuse sehr klein, linsenformig und durchaus planispiral. Die ersten 2 Umgänge mehr oder weniger evolut, mit gering gespitzter Peripherie, und die folgenden 2 involut, mit etwas scharf gespitzten Peripherie und eingeschnürten Polen. Windungsanzahl:  $4\frac{1}{2}$ -5, Länge: 0.55-0.65 mm., Breite: 1.3-1.6 mm., und Verhältnis der Länge zur Breite: 0.4-0.5. Anfangskammer klein, mit Aussendurchmesser von 95-130 Mikron.

Schalenwand zum mindesten zweischichtig; sie besteht aus einem Tectum und einer ziemlich dicken halbdurchsichtigen inneren Schicht. Dicke der Schalenwand von der Peripherie nach zum Pol rasch abnehmend. Septen ungefalt. Chomata asymmetrisch und fast durch ganzes Gehäuse verlaufend.

Massangaben von *Nankinella?* sp. B (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe				
								$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
JPF-10389	5	11	.65	1.5	0.4	5	.120	.070	.080	.100	.170	.235
JPF-10390	5	12	.55	1.4	0.4	$4\frac{1}{2}$	.100		.100	.135	.205	.305
				1.4		$4\frac{3}{4}$		.035	.055	.100	.155	.235

*Bemerkungen:* Diese Art lässt sich vorläufig mit Zweifel in die Gattung *Nankinella* (1933) stellen, aber sie ist nicht im Einklang mit jeder Art der Gattung *Nankinella* in der Gestalt ihrer Peripherie. Nämlich, ist ihre Peripherie fast durch das ganze ontogenetische Stadium mehr oder weniger gespitzt, während bei Nankinellen diejenige im alten Stadium ziemlich rund wird. Auf die Gestalt ihrer Peripherie und den Umriss ihres Gehäuses Gewicht zu legen, so könnte sie wohl der Gattung *Ozawainella* (1935) angehören. Aber ihre Schalenwand ist nicht so dreischichtig oder vierschichtig wie dieselbe jeder *Ozawainella*-Art.

Vorkommen: selten aus der *Quasifusulina longissima ultima*—*Pseudoschwagerina sub-sphaerica*-Zone.

Reg. Nr.: JPF-10389 und JPF-10390.

Unterfamilie Schubertellinae SKINNER, 1931

Gattung *Schubertella* STAFF et WEDEKIND, 1910

*Schubertella* cf. *kingi* DUNBAR et SKINNER

Taf. 4, Fig. 6-9.

cf.

*Schubertella kingi* DUNBAR et SKINNER, 1937, Bull. Univ. Texas, 3701, pp. 610, 611, Pl. 45, figs. 10-15.

*Schubertella kingi*, THOMPSON and WHEELER, 1946, Mem. Geol. Soc. Amer., 17, pp. 24, 25, Pl. 8, figs. 6-10.

*Schubertella kingi*, THOMPSON and HAZZARD, 1946, *ibid.*, pp. 40, 41, Pl. 10, figs. 1-9.

*Schubertella kingi*, THOMPSON, 1954, Paleont. Contrib. Univ. Kansas, Protozoa, Art. 5, pp. 33, 34, Pl. 5, figs. 11-42; Pl. 7, figs. 11-13.

*Schubertella kingi*, IGO, 1957, Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Daigaku, Sect. C, Vol. 5, Nos. 47-48, pp. 192-194, Pl. 4, figs. 9-15.

*Schubertella kingi*, KOBAYASHI, 1957, *ibid.*, Vol. 5, Nos. 47-48, pp. 262, 263, Pl. 1, figs. 6, 7.

*Schubertella kingi*, TORIYAMA, 1958, Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D, Vol. VII, pp. 73-75, Pl. 7, figs. 1-8.

*Beschreibung*: Gehäuse sehr klein und spindelförmig, mit stumpfen Polen, gering gewölbtm Zentralteil und leicht konvexen bis konkaven Abhängen. Bei den gesammelten Exemplaren, Windungsanzahl:  $4\frac{1}{2}$ -5, Länge: 0.80-1.2 mm., Breite: 0.40-0.50 mm., und Verhältnis der Länge zur Breite: 2.0-2.6. Anfangskammer winzig; Aussendurchmesser: 30-50 Mikron. Die ersten 2 Umgänge sind linsenförmig, mit kurzer Aufrollungsachse und nabelförmigen Polen, darüber ist der Zuwachs in polarer Richtung rasch.

Die dünne Schalenwand scheint im gewissen Teil der äusseren Umgänge zum mindesten aus einem Tectum und einer halbdurchsichtigen inneren Schicht zu bestehen. Septen ungefaltet. Chomata niedrig bandförmig und ca.  $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$  mal soviel hoch als Kammer. Tunnel mittelmässig breit.

Massangaben von *Schubertella* cf. *kingi* (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe				
								$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
JPF-10391	4	6	.90	.40	2.3	5	.040	.015	.030	.030	.040	.065
JPF-10392	4	7	1.2	.50	2.4	5	.045	.025	.020	.030	.070	.085
JPF-10393	4	8	.90	.40	2.3	$4\frac{1}{2}$				.030	.050	.085
			.85	.40	2.1	5	.035	.010	.030	.025	.040	.070
JPF-10394	4			.40		4	.035	.015	.020	.035	.070	

Dicke der Schalenwand					Längen/Breiten-Verhältnis				
$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
.005	.005	.005	.005	.010			1.4	1.7	2.1
.005	.005	.005	.005	.010			1.2	1.6	2.2
		.005	.005	.005			1.4	1.6	2.1
.005	.005	.005	.010	.010			1.2	1.4	2.0
.005	.005	.005	.010	?	0	?	12	15	?
.005	.005	.005	.010	.010	0	0	8	13	16
					1	2	3	4	5
Septenanzahl									

*Bemerkungen:* Die gesammelten Exemplare stimmen mit den bisher als *Schubertella kingi* bezeichneten ziemlich gut überein. Aber sie sind im allgemeinen etwas mehr gewölbt als die typischen Exemplare von *S. kingi* (1937). Ferner sind sie sowohl wegen ihrer ungünstigen Erhaltung wie mangels ihrer gut orientierten Schiffe nicht genügend charakterisiert. Daher scheint besser, sie vorläufig als *Schubertella* cf. *kingi* zu bezeichnen.

*Vorkommen:* nicht selten aus der *Quasifusulina longissima ultima*—*Pseudoschwagerina subsphaerica*-Zone bis zur *Pseudofusulina vulgaris*-Zone.

*Reg. Nr.:* JPF-10391 bis JPF-10394.

*Schubertella?* sp. indet.

Taf. 3, Fig. 8-13.

*Beschreibung:* Gehäuse sehr klein und langgestreckt spindelförmig, mit gering gewölbtem Zentralteil, leicht konvexen Abhängen und gespitzten Polen. Bei den ausgewachsenen Individuen sind meistens 4-4 $\frac{1}{2}$  Umgänge vorhanden; Länge: 0.55-1.3 mm., Breite: 0.25-0.45 mm., und Verhältnis der Länge zur Breite: 2.1-3.3. Anfangskammer winzig; Aussendurchmesser 20-35 Mikron. Die ersten 2 bzw. 3 Umgänge sind planispiral, mit kurzer Aufrollungsachse und nabelförmigen Polen, darüber nimmt die Aufrollungsachse aussen rasch zu.

Die dünne Schalenwand besteht im dicken Teil der äusseren Umgänge aus einem Tectum und einer durchsichtigen inneren Schicht, die durch die senkrechten Linien zum Tectum durchgesetzt ist. Septen nahe beim Pol der äusseren Umgänge gering gefaltet. Chomata klein und nach dem Pol etwas gestreckt. Tunnel ziemlich breit und ca.  $\frac{1}{2}$  mal soviel hoch als Kammer.

Massangaben von *Schubertella?* sp. (in mm.):

Reg. Nr.	Taf.	Fig.	L.	B.	L/B	Wz.	A.A.	Kammershöhe				
								½	1½	2½	3½	4½
JPF-10395	3	8	1.3	.40	3.3	4½	.025	.010	.020	.035	.050	.105
JPF-10396	3	9	.65	.25	2.6	4	.020	.015	.030	.035	.050	
JPF-10397	3	10	.55	.25	2.2	4	.020	.015	.020	.030	.060	
JPF-10398	3	11	.65	.25	2.6	4		.015	.030	.040	.085	
JPF-10399	3	12	.80	.30	2.7	4?			.025	.035	.060	
JPF-10400	3	13		.45		4½	.035	.015	.030	.050	.065	.105
				.20		3	.030	.015	.015	.030		

Kammershöhe				Dicke der Schalenwand								
4	3	2	1	½	1½	2½	3½	4½	4	3	2	1
.055	.035	.035	.015	.005	.005	.005	.005	.010	.015	.005	.005	.005
.070	.045	.040	.025	.005	.005	.005	.010		.010	.005	.005	.005
.065	.035	.040	.010	.005	.005	.005	.010		.010	.010	.005	.005
.065	.030	.020		.005	.005	.005	.010		.005	.005	.005	.005
.070	.040	.040			.005	.005	.010		.010	.005	.005	
.090	.050	.045	.025	.005	.005	.005	?	.010	.010	.005	.005	.005
	.025	.030	.015	.005	.005	.005				.005	.005	.005

Längen/Breiten-Verhältnis			Septenanzahl					
2½	3½	4½	4	3	1	2	3	4
1.0	1.5	2.7	1.9		8?	17	14	
1.3	1.0		1.9	1.3				
1.2	1.7+		1.7+	1.4				
1.4	1.9		2.0	1.5				
1.5	1.6		2.0	1.6				
1.0				1.0		15	18	
						7	15	?

*Bemerkungen:* Diese Art lässt sich nach ihren mehreren Beschaffenheiten vorläufig mit Zweifel in die Gattung *Schubertella* (1910) stellen, aber lässt sich deutlich von der Typus-Art der Gattung *Schubertella* in der Tatsache unterscheiden, dass ihre Septen nahe beim Pol ihrer äusseren Umgänge um ein geringe, jedoch recht wohl gefaltet sind. Auf diesen Punkt Gewicht zu legen,

könnte sie ebenso wohl der Gattung *Dunbarula* (1948) oder sogar *Codonofusiella* (1937) angehören.

Diese Art ist mit *Dunbarula schubertellaeformis* SHENG (1958) aus dem Maokou-Kalk Nordwestchinas am nächsten verwandt, mit welcher sie in den folgenden mehreren Beschaffenheiten zwar gemein ist: 1). der länggestreckte spindelförmige Umriss und die Grösse ihres Gehäuses; 2). die geringen Septenfalten nahe beim Pol ihrer äusseren Umgänge; 3). die etwas kräftige Ausbildung ihrer Chomata; 4). die unregelmässigen, ausgeprägten Aufrollung ihrer Umgänge; 5). die Grösse ihrer Anfangskammer usw.. Genügende Prüfung ergibt aber, dass die typischen Exemplare von *D. schubertellaeformis* nicht nur die dickere Schalenwand sondern auch die viel klarere innere Schicht besitzen.

Im Umriss ihres Gehäuses und auch in der Entrollung ihres äussersten Umgänge zu schliessen, steht diese Art den bisher als Codonofusidien bezeichneten Formen etwas nahe, aber lässt sich damit im Grad der Septenfalten überhaupt nicht vergleichen.

*Vorkommen*: nur selten aus der *Yabeina shiraiwensis*—*Y. sp. A*-Unterzone, ausser den beiden Titelformen, mit *Schwagerina otai*, *S. sp. indet.* u.a. zusammen; die als Figuren 8, 9 und 11 der Taf. 3 illustrierten Exemplare aus der Typus-Lokalität von *Yabeina shiraiwensis* OZAWA (1925) gesammelt, worin diese Art mit der gleichen Vergesellschaftung wie beim Atetsu-Plateau vorkommt.

*Reg. Nr.*: JPF-10395 bis JPF-10400.

## V. Vergleichung

Wie schon erwähnt, spielen Fusuliniden in der permischen Atetsu-Kalkgruppe und den Terauchi-Schichten des Atetsu-Plateaus biostratigraphisch die wichtige Rolle. Nach ihnen konnte der Verfasser 5 Zonen und 8 Unterzonen darunter erkennen, wie folgt von oben nach unten.

<i>Y. shiraiwensis</i> -Zone	<i>Yabeina shiraiwensis</i> -Unterzone <i>Y. shiraiwensis</i> — <i>Y. sp. A</i> -Unterzone
<i>N. douvillei</i> — <i>N. craticulifera</i> -Zone	<i>N. douvillei</i> — <i>N. margaritae</i> -Unterzone <i>Neoschwagerina craticulifera</i> -Unterzone
<i>P. kaerimizensis</i> — <i>P. krafftii magna</i> -Zone	<i>Parafusulina kaerimizensis</i> -Unterzone <i>Pseudofusulina krafftii magna</i> -Unterzone
<i>Pseudofusulina vulgaris</i> -Zone	
<i>P. subsphaerica</i> — <i>Q. longissima ultima</i> -Zone	<i>Pseudoschwagerina subsphaerica</i> -Unterzone <i>Quasifusulina longissima ultima</i> — „ <i>Pseudoschwagerina</i> “ <i>nakazawai</i> -Unterzone

Jede Zone und jede Unterzone sollen im folgenden mit denselben und auch

mit den Schichten in den verschiedenen Orten in Japan verglichen werden. Den mehreren Geologen, die nach dem Krieg die verehrten Verfassungen über Fusuliniden einer nach dem andern veröffentlicht haben, hat der Verfasser es zu verdanken, dass er mit ziemlicher Sicherheit die Vergleichen durchführen kann.

uP<sub>1-α</sub> *Quasifusulina longissima ultima*—  
„*Pseudoschwagerina*“ *nakazawai*-Unterzone

Die Faunule dieser Unterzone ändert sich in ihrer Zusammensetzung von unten nach oben etwas ansehnlich. Für die tieferen Horizonte ist das Zusammenkommen der folgenden Arten bezeichnend: *Triticites ozawai*, *T. montiparus*, *T. montiparus gravitestus*, *Quasifusulina longissima ultima*. Andererseits für die höheren Horizonte: *T. obai*, *T. haydeni*, *T. pseudoarcticus*, *T. aff. contractus*, „*Pseudoschwagerina*“ *nakazawai*, „*Schwagerina*“ *aff. alpina*, *Rugosofusulina aff. serrata*. Die *Triticites*-Arten aus den tieferen Horizonten weichen deutlich von denjenigen aus den höheren Horizonten durch ihre stark ausgebildeten Chomata und auch durch ihre gering gefalteten Septen ab. Typische *Pseudoschwagerina*-Art ist noch nicht vorhanden, aber eine Mittelform zwischen den Gattungen *Triticites* und *Pseudoschwagerina*, „*Pseudoschwagerina*“ *nakazawai*, kommt aus den höheren Horizonten häufig vor.

Nach der stratigraphischen Verteilung von Fusuliniden des Yayamadake-Kalks (K. KANMERA, 1958) zu schliessen, scheint die „*Pseudoschwagerina*-Zone“ in zwei Unterzone teilbar zu sein. Für die tiefe Unterzone sind recht bezeichnend: *Triticites ozawai*, *T. aff. haydeni*, *T. yayamadakensis evectus*, *Quasifusulina longissima ultima*, *Pseudoschwagerina morikawai*. Die *Triticites simplex*-Unterzone des Akiyoshi-Kalks (R. TORIYAMA, 1954a, 1958) führt aus dem tiefsten Horizont *Triticites ozawai*, *T. obai*, *T. haydeni*, *T. simplex*, *T. suzukii*, *T. tantula* usf.. Unter diesen beiden Faunulen und der unsrigen ist einige artliche Übereinstimmung zwar erkennbar, aber sie weichen doch in ihrer Zusammensetzung von einander ziemlich ab, so dass sie mit einander nicht sicher vergleichbar sind.

Die „Zone von *Pseudoschwagerina*“ des Fukuji-Kalks (H. Igo, 1957) führt hauptsächlich: *Triticites cf. kagaharensis*, *Rugosofusulina alpina*, *Pseudoschwagerina morikawai*, *Quasifusulina longissima ultima*\*, und die *Triticites kawanoboriensis kaishodaniensis*-Zone der Hirayu-Gruppe des Hida-Massivs (H. Igo, 1959): ausser der Titelform, *T. subobsoletus*, *T. satoi*, *Q. cf. longissima*, *Pseudoschwagerina* sp.. Diese Faunulen und die unsrige sind in ihrer Zusammensetzung mit einander nicht zu intim, um sie mit einander für gleichwertig anzusehen.

Ausserdem sind ähnliche Faunulen aus den verschiedenen Orten noch mehr

---

\* Diese Form wurde zuerst von H. Igo für *Q. longissima* bezeichnet und spät von K. KANMERA (1958) als *Q. longissima ultima* emendiert.

berichtet worden, z. B. von H. HUZIMOTO (1936) aus dem Kanto-Massiv, von M. KANUMA (1958) aus den Okumyogata-Schichten in den Mino-Hidaiden\*, von S. KAWADA (1954) und H. FUJITA (1958) aus dem Ōmi-Kalk der gleichen. Die Faunulen aus diesen Orten sowie aus den schon erwähnten Orten sind darin mit einander zwar gemeinsam, dass sich ihr Merkmal in der starken Entwicklung der Gattung *Triticites* und auch im Zusammenvorkommen der Gattungen *Pseudoschwagerina*, *Quasifusulina* und *Rugosofusulina* äussert, aber sie stimmen in ihrer Zusammensetzung mit einander doch nicht so gut überein. Daraus dürfen wir nicht sofort schliessen, dass die Faunulen zu den von einander mehr oder weniger abgetrennten seichen Meeresbecken gehörten. Denn wir Rücksicht auf persönliche Ungleichheit bei Artbestimmung und auch auf andere Ursache nicht wenig aufnehmen müssen.

C. E. ROZOVSKAJA (1952) gliederte nach Fusuliniden die oberkarbonische, unterpermische Formation in Süd-Ural. Nach ihm treten solche *Triticites* (*Triticites*)- und *Triticites* (*Montiparus*)-Arten wie *T. ozawai*, *T. montiparus* und *T. montiparus gravitestus* in der oberkarbonischen  $C_3^{1-b}$  und  $C_3^{1-c}$  Zone häufig auf. Ferner komme *Triticites pseudoarcticus* aus der  $C_3^{1-c}$  und  $C_3^{1-e}$  Zone vor, *T. haydeni* und *T. suboboletus* (= *T. obai*) aus der  $C_3^{1-e}$  Zone, *Quasifusulina longissima* setze von der  $C_3^{1-b}$  Zone bis zur unteren Zone des unterpermischen *Schwagerina*-Horizonts fort, und *Rugosofusulina serrata* und *R. alpina* erscheinen zuerst im *Schwagerina*-Horizont. Daraus scheint die durch die obenerwähnten Formen charakterisierte *Quasifusulina longissima ultima*— „*Pseudoschwagerina*“ *nakazawai*-Zone, mindestens ihr grösster Teil, der  $C_3^{1-b}$  Zone bis zur  $C_3^{1-e}$  Zone zu entsprechen. Aber sie wird in der vorliegenden Verfassung nach den japanischen Geologen vorläufig als Unterperm behandelt.

Ferner sind von K. KANMERA (1955), M. KANUMA (1958), R. MORIKAWA (1953) u.a. eine Fauna berichtet worden, für die das Zusammenvorkommen der sehr primitiven *Triticites*-Arten bezeichnend ist. Solche *Triticites*-Arten weichen so deutlich von denjenigen aus dem Atetsu-Kalk durch ihre mehr kräftigen Chomata, ihr kleineres Gehäuse und auch durch ihre minder gefalteten Septen ab. Daraus besteht vielleicht über allen Zweifel, dass sie dem weit tieferen Horizont gehören als die letztere.

#### „ $P_{1-\beta}$ *Pseudoschwagerina subsphaerica*-Unterzone

Auf diese Unterzone sind einige häufige Formen beschränkt: *Pseudoschwagerina subsphaerica*, *P. saigusai*, *Pseudofusulina atetsensis*. Ausserdem setzten die im Liegenden erscheinenden Arten hier noch fort: *Triticites obai*, *T. pseudoarcticus*, „*Schwagerina*“ aff. *alpina*.

Die Faunulen, die sich hauptsächlich aus den Gattungen *Pseudoschwagerina* und *Triticites* und nebensächlich aus den Gattungen *Paraschwagerina*, *Schwagerina*

\* K. ICHIKAWA (1958) führte räumliche Gliederung Südwestjapans hinsichtlich der paläotektonischen Ära wie folgt durch; Chugokuiden, Kii-Shikokuiden und Mino-Hidaiden.

und *Pseudofusulina* zusammensetzen, sind bisher aus den verschiedenen Orten berichtet worden, wie folgt von Westen nach Osten: von K. KANMERA (1958) aus der hohen Unterzone der sogenannten *Pseudoschwagerina*-Zone des Yayamadake-Kalks; von R. TORIYAMA (1954a, 1958) aus den oberen Teilen der *Pseudoschwagerina simplex*-Unterzone des Akiyoshi-Kalks; von M. MURATA (1960) aus den Fujiwaradake-Schichten des Fujiwaradake-Kalks; von M. KANUMA (1958) aus den Okumyogata-Schichten in den Mino-Hidaiden usf.. Aber sie und auch die unsrige weichen in ihrer Zusammensetzung von einander deutlich ab, obwohl sie einige gemeine oder verwandte Formen besitzen.

#### „P<sub>2</sub> *Pseudofusulina vulgaris*-Zone

In dieser Zone erfolgt ein starker Fazieswechsel für die liegende Zone; konglomeratische Kalke vorherrschen. Hier ist eine deutlich veränderte Faunule auch vertreten. Unten sind *Pseudofusulina vulgaris*, *P. vulgaris globosa* und *P. vulgaris exigua* bezeichnend, daneben treten drei ungenannte Schwagerinen auf. Oben erscheinen ferner *P. krafftii magna*, *P. krafftii* form. A, *P. globosa exilis*, *P. aff. fusiformis*, *Nagatoella kobayashii* und „*Triticites*“ *pseudosimplex*, die für die hangende Unterzone bezeichnend sind.

Die *Pseudofusulina vulgaris*-Unterzone des Akiyoshi-Kalks (R. TORIYAMA, 1954a, 1958) führt hauptsächlich *Pseudofusulina vulgaris*, *P. vulgaris globosa* und *P. krafftii magna*. Daran beteiligen sich noch mehr *Triticites*- und *Schwagerina*-Arten. Diese Faunule stimmt in ihrem Element mit der unsrigen recht gut überein, so dass die Unterzone des Akiyoshi-Kalks mit der Zone des Atetsu-Kalks fast zweifellos vergleichbar ist.

Die mittleren Fujiwaradake-Schichten (M. MURATA, 1960), die unteren Schichten des Ryozensan-Kalks (der Verfasser) und die *Acervoschwagerina* spp.-Unterzone des Ibukiyama-Kalks (M. KOBAYASHI, 1957) in den Mino-Hidaiden, deren Merkmal sich in der starken Entwicklung von *Pseudofusulina vulgaris*, *P. vulgaris globosa* und auch von *Acervoschwagerina* äussert, entsprechen der unsrigen Zone ziemlich gut. Die *Pseudofusulina vulgaris*-Zone der Hirayu-Gruppe (H. IGO, 1959) in den Mino-Hidaiden führt: *P. vulgaris*, *P. vulgaris globosa*, *P. watanabei*, *P. fusiformis*, *P. krafftii magna*, *P. krafftii norikurensis*, *Schwagerina tschernyschewi*, usf.. Nach der Zusammensetzung ihrer Faunule ist die Zone mit der *Pseudofusulina vulgaris*-Zone und auch mit dem unteren Teil der *Pseudofusulina krafftii magna*-Unterzone im Atetsu-Kalk zu vergleichen.

Ausserdem sind die Faunulen folgenderweise berichtet worden, die sich hauptsächlich aus *Pseudofusulina vulgaris* und *P. vulgaris globosa* zusammensetzen: von Westen nach Osten, von T. YOKOYAMA (1958) aus dem Taishaku-Kalk; von S. KAWADA (1954) und H. FUJITA (1958) aus dem Ōmi-Kalk; von H. HUZIMOTO (1936) und R. MORIKAWA (1955) aus dem Kanto-Massiv; von Y. ONUKI u.a. (1960) aus dem Kitakami-Massiv usw.. Die Faunulen und die unsrige stimmen in ihrer Zusammensetzung mit einander ziemlich gut überein. So kann man deutlich bemerken, dass die durch *Pseudofusulina vulgaris* und *P.*



*vulgaris globosa* charakterisierte Fauna sich in Japan weit und breit verbreitet.

„P<sub>3-a</sub> *Pseudofusulina krafftii magna*-Unterzone

Besonders häufig in dieser Unterzone, wenn auch nicht auf diese Unterzone beschränkt, sind: *Pseudofusulina krafftii magna*, *P. krafftii* form. A, *P. globosa exilis*, *Nagatoella kobayashii*, „*Triticites*“ *pseudosimplex*. Ausserdem sind *Pseudofusulina vulgaris*, *P. vulgaris globosa* und *P. aff. fusiformis* für die tieferen Horizonte bezeichnend, anderseits *Schwagerina semilucera*, *S. semilucera granda* und *Pseudofusulina aff. edoensis* für die höheren. Nebenbei bemerkt, erscheinen die Gattungen *Misellina* und *Rauserella* hier zuerst.

Die *Pseudofusulina ambigua*-Unterzone des Akiyoshi-Kalks (R. TORIYAMA, 1954a, 1958) führt *Pseudofusulina ambigua*, *P. yobarensis*, *P. vulgaris*, *P. vulgaris globosa*, *P. krafftii magna*, *Nagatoella kobayashii* usw.. Diese Zusammensetzung ist im guten Einklang mit der unsrigen, wenn auch die Titelform im Akiyoshi-Kalk, *Pseudofusulina ambigua*, trotz der ziemlich ausführlichen Forschung im Atetsu-Kalk noch nicht gefunden worden ist.

Die Yokobayashi-Gruppe, die Onji-Gruppe (C. NAKAGAWA u.a., 1959) in den Kii-Shikokuiden und auch die Kuchibora-Schichten (M. KANUMA, 1958) in den Mino-Hidaiden sind durch das Vorkommen von *Pseudofusulina krafftii* charakterisiert. Die 4. Schichten des Kanto-Massivs (R. MORIKAWA, 1956) und die Rodai-Schichten des Kitakami-Massivs (Y. ONUKI u.a., 1960) führen hauptsächlich *Pseudofusulina krafftii* und *Schwagerina japonica*\*. Die erste Erscheinung von *Schwagerina japonica* und das Zusammenvorkommen von *Pseudofusulina ambigua* und *Schwagerina japonica* sind recht bezeichnend für die folgenden: die oberen Fujiwaradake-Schichten (M. MURATA, 1960); die *Pseudofusulina ambigua*-Unterzone des Ibukiyama-Kalks (M. KOBAYASHI, 1957); die unteren Unterschichten des Akasaka-Kalks (Akasaka-Untersuchung-Gruppe, 1956); die oberen Schichten des Ryozensan-Kalks (der Verfasser). Es scheint uns noch fraglich, dass diese Schichten und diese Gruppen sich sofort mit der *Pseudofusulina krafftii magna*-Unterzone des Atetsu-Kalks vergleichen lassen. Aber die von manchen Geologen aus den verschiedenen Orten als *Pseudofusulina krafftii* bezeichneten Formen sind fast ausnahmslos vielmehr mit *Pseudofusulina krafftii magna* oder *P. krafftii norikurensis* verwandt als mit den typischen Exemplaren SCHELLWIENS. *Pseudofusulina ambigua* kommt nicht aus dem Atetsu-Kalk vor, aber tritt sehr häufig aus dem Akiyoshi-Kalk auf, worin sie von *Pseudofusulina krafftii magna* und *Nagatoella kobayashii* begleitet ist. *Schwagerina japonica* erscheint zuerst im mittleren Unterperm und ist dann von *Pseudofusulina ambigua* begleitet. Auf Grund dieser Rücksicht ist die folgende zu schliessen: Die mit der *Pseudofusulina ambigua*-Faunule aus dem Akiyoshi-Kalk für gleich-

\* Diese Form ist bisher als Parafusulinen, Schwagerinen, zuweilen als Pseudofusulinen berichtet worden, aber sie wird in der vorliegenden Verfassung für *Schwagerina japonica* bezeichnet.

wertig angenommenen Faunulen verbreiten sich in Japan weit, wenn auch sie in der Zusammensetzung etwas die regionalen Unterschiede zeigen.

*uP<sub>3-β</sub> Parafusulina kaerimizensis*-Unterzone

Für diese Unterzone ist das Zusammenvorkommen von *Parafusulina kaerimizensis*, *Pseudofusulina* aff. *edoensis* und *Pseudodoliolina ozawai* recht bezeichnend. Es ist noch bemerkenswert, dass die Gattungen *Pseudodoliolina* und *Afghanella* hier zuerst erscheinen und dass keine primitiven *Neoschwagerina*-Arten sich an dieser Faunule beteiligen.

Die *Parafusulina kaerimizensis*-Unterzone des Akiyoshi-Kalks (R. TORIYAMA, 1954a, 1958) führt hauptsächlich *Parafusulina kaerimizensis*, *Pseudofusulina edoensis* und *Afghanella schencki*. Ferner hat der Verfasser glücklicherweise daraus *Pseudodoliolina ozawai* gefunden. Die Unterzone ist nach der Zusammensetzung ihrer Faunule mit der unsrigen sicher vergleichbar. Aus den Shizoschichten des Kuma-Massivs (K. KANMERA, 1952) kommen *Parafusulina kaerimizensis*, *Schwagerina japonica*, *Pseudodoliolina ozawai* und *Nagatoella* cf. *kobayashii* vor. Sie sind unglücklicherweise noch nicht beschrieben worden, so ist es zu bezweifeln, ob man die Schichten mit der unsrigen Unterzone gleichstellen kann.

Die *Parafusulina sapperi*-Unterzone des Ibukiyama-Kalks (M. KOBAYASHI, 1957) führt hauptsächlich *Pseudodoliolina ozawai*, *Parafusulina sapperi*, *Schwagerina japonica* und *S. gigantojaponica*; die mittlen Unterschichten des Akasaka-Kalks (Akasaka-Untersuchung-Gruppe, 1956) *P. ozawai*, *S. japonica* und *S. gigantojaponica*, *Verbeekina sphaerica*; die *Parafusulina hirayuensis*-Zone der Hirayugruppe (H. IGO, 1959) *P. ozawai*, *S. japonica*, *S. aff. japonica cincta*, *Parafusulina hirayuensis* und *P. hayashii*. Diese Faunulen sind wegen ihrer reichen gemeinen Elementen ziemlich sicher mit einander vergleichbar. Wenn man darauf grosse Werte legt, dass *Pseudodoliolina ozawai* zuerst erscheint, so mögen die Faunulen mit der unsrigen für gleichwertig angenommen werden.

Hier müssen wir kurze Rücksicht auf eine andere Fauna im Kitakami-Massiv nehmen. Das fast ausschliessliche Vorkommen von *Parafusulina matsubaishi* ist für die c-Schichten des Iwaizaki-Kalks (Iwaizaki-Untersuchung-Gruppe, 1958) und auch für die Tenjinoki-Schichten (Y. ONUKI u.a., 1960) bezeichnend. Die letzteren Schichten liegen konkordant auf den Rodai-Schichten, deren Merkmal sich im Zusammenvorkommen von *Schwagerina japonica* und *Pseudofusulina krafftii* äussert. Daraus scheinen die beiden Schichten der unsrigen zu entsprechen.

Die drei verschiedenen Faunen sind in Japan aus der obenerwähnten Vergleichung erkennbar; die *Parafusulina kaerimizensis*-Fauna in den Chugokuiden, die *Schwagerina japonica*-Fauna in den Mino-Hidaiden und die *Parafusulina matsubaishi*-Fauna in Nordostjapan.

*mP<sub>1-α</sub> Neoschwagerina craticulifera*-Unterzone

Diese Unterzone verbreitet sich im Atetsu-Kalk nur beschränkt und zwar

nicht mächtig. Daraus kommt *Neoschwagerina craticulifera* häufig mit *Pseudodoliolina ozawai*, *Pseudofusulina kusamensis*, *P. aff. edoensis* u.a. zusammen vor. Ferner beteiligen sich Afghanellen, obwohl sie nicht mangels ihres Vorkommen sowie wegen ihrer schlechten Erhaltung in der vorliegenden Verfassung beschrieben werden.

Die *Neoschwagerina craticulifera*-Unterzone des Akiyoshi-Kalks (R. TORIYAMA, 1954a, 1958) führt *Neoschwagerina craticulifera*, *N. haydeni*\*, *Afghanella schencki*, *Pseudodoliolina ozawai*, *P. pseudolepida*, *Parafusulina gigantea*, *P. kaerimizensis*, *Pseudofusulina edoensis*, *P. krafftii magna*. Nach dieser Zusammensetzung ist die unsrige Unterzone mindestens mit den tieferen Horizonten der Unterzone des Akiyoshi-Kalks recht sicher vergleichbar.

Die *Neoschwagerina craticulifera*-Unterzone des Ibukiyama-Kalks (M. KOBAYASHI, 1957) führt hauptsächlich *Neoschwagerina craticulifera*, *Pseudodoliolina ozawai*, *Schwagerina japonica*; die unteren Mittelschichten des Akasaka-Kalks (Akasaka-Untersuchung-Gruppe, 1956) *N. craticulifera*, *N. simplex*, *P. ozawai*, *P. pseudolepida*, *S. japonica*. Die beiden Schichten sind mit der unsrigen Unterzone mit ziemlicher Sicherheit gleichstellbar.

Die Faunulen, deren Merkmal sich in der starken Entwicklung von *Neoschwagerina craticulifera* oder von ihrer verwandten Form äussert, sind aus den verschiedenen Orten noch mehr berichtet worden, folgenderweise von Westen nach Osten: aus den Yoshio-Zone von Tektonik (K. KANMERA, 1952); aus den mittleren Tsukumi-Kalkschichten (K. FUJII, 1954); aus der unteren Hisone-Gruppe und auch aus der unteren Wakasugi-Gruppe (K. SUYARI, 1958); aus den oberen Tano-Schichten (S. SAKAGUCHI, 1958); aus den oberen Kurakaketoge-Schichten (M. MURATA, 1960). Die Schichten, deren Faunulen durch *Neoschwagerina craticulifera* oder ihre verwandten Form vertreten sind, sind auf Grund der obenerwähnten Prüfung fast allgegenwertig in Japan mit Ausnahme von Nordostjapan.

Nebenbei ziehen wir kurz eine andere Faunule noch mehr in Betracht. Die Faunule setzt sich hauptsächlich aus solchen primitiven Neoschwagerinen wie *Neoschwagerina simplex* und nebensächlich aus Cancellinen zusammen. Sie komme nach Y. OZAWA (1927) und S. HONJO (1959) aus den tieferen Horizonten des Akasaka-Kalks vor als die *Neoschwagerina craticulifera*-Faunule. Sie ist in ihrer Verbreitung nicht so breit wie die letztere und befindet sich nicht in den Chugokuiden, worin die *Parafusulina kaerimizensis*-Fauna auftritt.

#### *mP<sub>1-β</sub> Neoschwagerina dowillei—N. margaritae*-Unterzone

Die Unterzone ist weiter verbreitet und führt zwar reiche Fusuliniden. Am häufigsten ist *Neoschwagerina dowillei*; etwas häufig sind *N. margaritae*, *N. cheni*, *Sumatrana annae*, *Pseudodoliolina pseudolepida* und *Pseudofusulina*

\* Diese Form wurde von R. TORIYAMA als Unterart von *Neoschwagerina craticulifera* beschrieben.

*kusamensis*; nicht zu selten sind *Verbeekina verbeeki* und *Schwagerina globularis*; sehr selten sind *Neoschwagerina* sp. **A**, **B** und **C**, *Pseudodoliolina* sp. und *Rausserella* sp.. Es ist noch bemerkenswert, dass *N. dowillei* und *N. margaritae* hier mit einander zusammen vorkommen.

Die *Neoschwagerina dowillei*-Unterzone des Akiyoshi-Kalks (R. TORIYAMA, 1954a, 1958) führt *Neoschwagerina dowillei*, *N. megasphaerica*, *N. haydeni* usf., und die unterliegende *Verbeekina verbeeki*-Unterzone fast ausschliesslich die Titelform. Diese Unterzonen sind nach dem Bestandteil ihrer Faunule mit der unsrigen sicher vergleichbar.

Die Aratani-Schichten (M. KAWANO, 1960) führen *Neoschwagerina* cf. *dowillei*, *N. megasphaerica miyanoensis*, *Codonofusiella explicata*, *Pseudofusulina*, *Parafusulina*- und *Schwagerina*-Arten. Die oberen Schichten des Zomeki-Kalks (M. KAWANO, 1960) sind durch *N. megasphaerica* charakterisiert. Nun, steht *N. dowillei* etwas hinter *N. megasphaerica* in der Grösse ihrer Anfangskammer und auch im Entwicklungszustand ihrer Septen und Septulen zurück, aber sie ist in den meisten Beschaffenheiten damit so ähnlich, dass sie damit als Synonym angenommen werden könnte. *N. dowillei* aus den tieferen Horizonten des Atetsu-Kalks ist im guten Einklang mit den typischen Exemplaren OZAWAS (1925a, pl. III, fig. 6; pl. IV, fig. 5; pl. XI, figs. 5, 6.), während sie aus den höheren Horizonten grössere Anfangskammer und mehr zahlreiche Septen und Septulen besitzt, und sie vielmehr mit *N. megasphaerica* verwandt ist. Daraus sind die beiden Schichten zum mindesten mit den höheren Teilen der *Neoschwagerina dowillei*—*N. margaritae*-Unterzone recht gut gleichstellbar. Die Kiriwake-Schichten des Taishaku-Kalks (T. YOKOYAMA, 1959) sind auch im Element ihrer Faunule mit der unsrigen gemeinsam.

Dagegen finden wir noch mehr aus den folgenderweise verschiedenen Orten die Schichten, für die *Neoschwagerina margaritae* und *N. minoensis* bezeichnend sind: von Westen nach Osten, die Hashirimizu-Zone von Tektonik (K. KANMERA, 1952), die oberen Schichten des Tsukumi-Kalks (K. FUJII, 1954) in Süd-Kyushu; die Nomura-Gruppe (C. NAKAGAWA u.a., 1959), dem Tosayama-Kalk\* (R. TORIYAMA, 1947), die Arita-Schichten (der vorläufige Name, S. MATSUSHITA u.a.) in den Kii-Shikokuiden; die oberen Tano-Schichten (S. SAKAGUCHI, 1957), die *Neoschwagerina margaritae*-Unterzone des Ibukiyama-Kalks (M. KOBAYASHI, 1957), die oberen Mittelschichten und die unteren Oberschichten des Akasaka-Kalks (Akasaka-Untersuchung-Gruppe, 1956), die oberen Okuzumi-Schichten (M. KANUMA, 1958) in den Mino-Hidaiden, usf.. Diese Schichtengruppe scheint mit der obenerwähnten, durch *Neoschwagerina dowillei* und *N. megasphaerica* charakterisierten Schichtengruppe daraus für gleichwertig angenommen zu werden, die beiden Schichtengruppen liegen konkordant auf den Schichten, deren Merkmal sich in der starken Entwicklung von *Neoschwagerina craticulifera* äussert, und die typischen Arten für die

---

Nach R. Toriyama komme *N. margaritae* mit *N. dowillei* zusammen aus diesem Kalk vor.

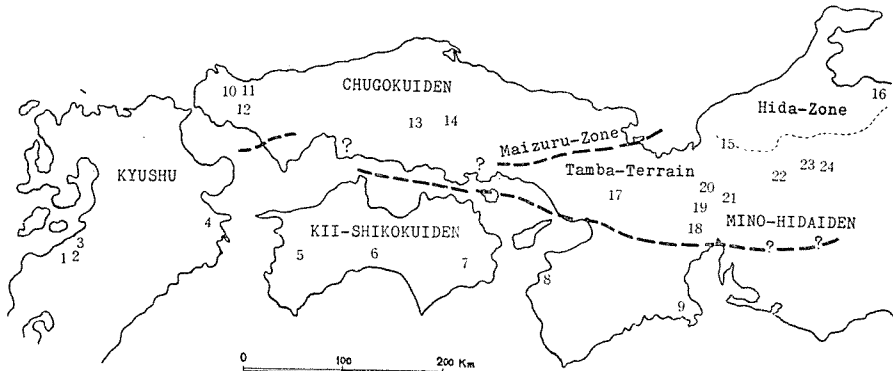


Abb. 1. Verzeichnis-Karte in Südwestjapan

- 1: Shizo-Schichten, Yoshio-, Hashirimizu- und Yonagu-Zone von Tektonik; 2: Kuma-Schichten; 3: Yayamadake-Kalk; 4: Tsukumi-Kalk; 5: Nagasaki-, Yokobayashi-, Onji-, Nomura- und Yusugawa-Gruppe; 6: Tosayama-Kalk; 7: Waka-sugi-, Hisone- und Haigyu-Gruppe; 8: Arita-Gruppe; 9: Shima-Halbinsel; 10: Akiyoshi-Kalk und Shiraiwa-Schichten; 11: Zomeki-Kalk; 12: Aratani-Schichten; 13: Taishaku-Plateau; 14: Atetsu-Plateau; 15: Imajo; 16: Ōmi-Kalk; 17: Tano-Schichten; 18: Fujiwaradake-Kalk; 19: Ryozensan-Kalk; 20: Ibukiyama-Kalk; 21: Akasaka-Kalk; 22: Okumyogata- und Okuzumi-Schichten; 23: Fukuji-Kalk; 24: Hirayu-Gruppe.

beiden Schichtengruppen, *N. douvillei* und *N. margaritae*, kommen aus dem Atetsu-Kalk mit einander zusammen vor.

Aus dieser Vergleichen können wir mit ziemlicher Sicherheit schliessen: Das Mittelperm in Südwestjapan ist durch zwei gegenüberstehende Faunen representiert; die eine, die *Neoschwagerina douvillei*-Fauna, befand sich in den Chugokuiden, während die andere, die *Neoschwagerina margaritae*-Fauna, hauptsächlich in den Mino-Hidaiden, Kii-Shikokuiden und in Süd-Kyushu, wo der westlichen Ausdehnung der Kii-Shikokuiden entsprach, verbreitet war. In den Chugokuiden und dem Tamba-Terrain der Mino-Hidaiden wechselte die *Neoschwagerina douvillei*-Fauna mit der *Neoschwagerina margaritae*-Fauna graduell von Westen nach Osten, wie schon von dem Verfasser (1959) hinwiesen.

*mP*<sub>2-α</sub> *Yabeina shiraiwensis*—*Y. sp. A*-Unterzone

Diese Unterzone streckt sich vom obersten Teil der Atetsu-Kalkgruppe bis zu den Schiefertonschichten der Terauchi-Schichten. Am häufigsten ist *Yabeina shiraiwensis*, daneben sind *Y. sp. A*, *Sumatrina longissima* und *Schwagerina otai* bezeichnend. *Yabeina sp. B*, *Pseudodoliolina pseudolepida*, *Verbeekina cf. verbeeki* und *Schubertella?* sp. beteiligen sich daran. *Neoschwagerina douvillei*, *N. margaritae* und *Sumatrina annae*, die für die liegende Unterzone recht bezeichnend sind, treten hier auch auf, aber beschränken sich auf die tieferen Horizonte. *Yabeina shiraiwensis* ändert sich in ihrer Beschaffenheit von unten nach oben graduell, so nehmen die Grösse ihres Gehäuses, der

Durchmesser ihrer Anfangskammer und die Anzahl ihrer Septen und Septulen nach und nach zu.

Die Shiraiwa-Schichten der Tsunemori-Gruppe (R. TORIYAMA, 1954b) führen *Yabeina shiraiwensis*, *Y. sp.*, *Neoschwagerina dowillei*, *N. sp.*, *Schwagerina sp.* usf.. K. ISHII und der Verfasser finden die folgenden Formen aus denselben Schichten: *Y. shiraiwensis*, *Y. sp. A*, *Sumatrina longissima*, *Verbeekina cf. verbeeki*, *Schwagerina cf. otai*, *Schubertella?* sp. usf.. Die *Yabeina shiraiwensis*-Unterzone des Akiyoshi-Kalks (R. TORIYAMA, 1954a, 1958) führt *Y. shiraiwensis*, *S. longissima*, *N. dowillei*, *N. haydeni*, *V. verbeeki* usw.. Die Schichten und auch die Unterzone sind nach dem Element ihrer Faunule mit der unsrigen Unterzone zweifellos vergleichbar.

Aus den Yasumoto-Schichten des Taishaku-Plateaus (T. YOKOYAMA, 1959) tritt *Yabeina shiraiwensis* am häufigsten auf, daneben kommen „Lepidolinen“, Neoschwagerinen, Yabeinen, Schwagerinen u.a. nur selten vor. Für die Maetani-Schichten desselben Plateaus (T. YOKOYAMA, 1959) ist das Zusammenkommen von *Y. shiraiwensis*, *Neoschwagerina margartiae* und *Sumatrina annae* bezeichnend. Diese beiden Schichten entsprechen der *Yabeina shiraiwensis*—*Y. sp. A*-Unterzone des Atetsu-Plateaus und vielleicht auch der *Yabeina shiraiwensis*-Unterzone.

Der oberste Teil des Ōmi-Kalks (H. IGO, 1960) in der Hida-Zone der Mino-Hidaiden führt: *Yabeina hayasakai*, *Neoschwagerina microspherica*, *Sumatrina annae*, *Verbeekina verbeeki*, *Schwagerina conicocylindrica*\* usf.. *Y. hayasakai* ist mit *Y. shiraiwensis* so nahe verwandt, dass die letztere als eine Varietät der ersteren aufzufassen ist. Nach IGO sei dieser Teil zum mindesten mit den tieferen Horizonten der Schichten vergleichbar, die durch die starke Entwicklung von *Yabeina shiraiwensis* charakterisiert sind. Die e- und f-Schichten des Iwaizaki-Kalks (Iwaizaki-Untersuchung-Gruppe, 1959) führen *Yabeina shiraiwensis* am reichsten und ferner *Verbeekina sp.* etwas. Die Yamazaki-Konglomeratschichten des Kitakami-Massivs (Y. ONUKI u.a., 1960) führen auch hauptsächlich *Yabeina shiraiwensis*, *Y. hayasakai*, *Y. katoi*, *Pseudodoliolina ozawai*, *P. pseudolepida*, *Codonofusiella cuniculata*, *C. paradoxica* und *Parafusulina wanmeri*. Diese Schichten sind mit der unsrigen recht gut zu vergleichen. Ausserdem wird die hauptsächlich aus *Yabeina shiraiwensis* bestehende Faunule von H. HUZIMOTO (1936) und R. MORIKAWA (1956) aus dem Kanto-Massiv berichtet.

Dagegen sind die Schichten verbreitet, die durch *Yabeina globosa*, *Y. katoi* und ihre verwandten Formen charakterisiert sind. Zum Beispiel sind von Westen nach Osten: die Yonagu-Zone von Tektonik (K. KANMERA, 1952), die obersten Schichten des Tsukumi-Kalks (K. FUJII, 1954) in Süd-Kyushu; die Yusugawa-Gruppe (C. NAKAGAWA u.a., 1959), die oberen Schichten der Hisone-Gruppe und Wakasugi-Gruppe (K. SUYARI, 1958), die permische Formation der Shima-Halb-

\* H. IGO bezeichnete diese Form für *Chusenella conicocylindrica*.

insel (N. YAMAGIWA, 1956; N. YAMAGIWA und K. ISHII, 1958) in den Kii-Shikoku-iden; die Oberschichten des Akasaka-Kalks (Akasaka-Untersuchung-Gruppe, 1956), die „*Yabeina*-Zone“ des Ibukiyama-Kalks (M. KOBAYASHI, 1957) im Tamba-Terrain der Mino-Hidaiden, usf.. Hier müssen wir kurze Rücksicht auf das Verhältnis zwischen der *Yabeina shiraiwensis*- und *Yabeina globosa*-Fauna nehmen. Y. ONUKI u.a. (1960) berichteten aus den Yamazaki-Konglomeratschichten über das Zusammenvorkommen von *Yabeina shiraiwensis* und *Yabeina katoi*. Ferner berichtete K. SADA (1960) aus dem H<sub>2</sub>-Horizont des Atetsu-Plateaus über eine Faunule, die sich aus *Yabeina shiraiwensis*, *Y. columbiana*, *Y. globosa*, *Y. katoi*, den hoch entwickelten Neoschwagerinen, Sumatrinen, Pseudodoliolinen und Verbeekinen zusammensetzte. Unglücklicherweise haben sie aber die Artenbeschreibungen von Fusuliniden noch nicht veröffentlicht. Der Verfasser hat auch die Fusuliniden aus dem H<sub>2</sub>-Horizont SADAs erforscht, aber er hat absolut nicht daraus die mustergültigen Exemplare von *Yabeina globosa* und *Y. katoi* gefunden, die in den mehreren spezifischen Beschaffenheiten mit den Topotypen aus dem Akasaka-Kalk recht gut übereinstimmen. Von H. HUZIMOTO (1936) sind *Yabeina shiraiwensis*, *Y. globosa* und *Y. katoi* aus dem Kanto-Massiv beschrieben worden, aber die erstere kommt nicht mit den letzteren zusammen vor. Nach K. NISHIDA treten die *Yabeina shiraiwensis*- und *Yabeina globosa*-Fauna in der Hida-Zone der Mino-Hidaiden nahe bei Imajo nicht so entfernt auf, sie befinden sich aber in den verschiedenartig faziellen Schichten, die mittels einer grossen Verwerfung an einander grenzen. Wir haben trotz dieser Prüfungen keine gewissen Beweise über die Mischung der *Yabeina shiraiwensis*- und *Yabeina globosa*-Fauna. Daraus können wir folgenderweise vermuten: Die *Yabeina shiraiwensis*-Fauna und die *Yabeina globosa*-Fauna lebten in den von einander abweichenden Meeresbecken. Nämlich, war die erstere in Südwestjapan in den Chugokuiden und auch in der Hida-Zone der Mino-Hidaiden verbreitet, während die letztere in dem Tamba-Terrain der Mino-Hidaiden, den Kii-Shikokuiden und auch in Süd-Kyushu, wo der westlichen Ausdehnung der Kii-Shikokuiden entsprach.

#### *mP<sub>2-β</sub> Yabeina shiraiwensis*-Unterzone

Diese Unterzone entspricht den obersten Schiefertonschichten bis zu den untersten Sandsteinschichten der Terauchi-Schichten. Aus der Unterzone tritt *Yabeina shiraiwensis* fast ausschliesslich auf. *Neoschwagerina*- und *Sumatrina*-Arten befinden sich darin kaum, sonst nur selten. *Yabeina shiraiwensis* aus der Unterzone weicht von derselben aus der liegenden so weit ab, dass man im Zweifel sein kann, ob nicht sie als andere Art aufzufassen wäre. Nämlich, hat sie beim ersten Blick ausgezeichnet grösseres Gehäuse und grössere Anfangskammer für die Topotypen aus den Shiraiwa-Schichten. Ferner tritt sie etwas im Entwicklungszustand ihrer Septen und Septulen die letzteren über. Nähere Prüfung ergibt aber, dass nicht nur *Yabeina shiraiwensis* sondern auch mehrere Formen sich in solchen Beschaffenheiten von den tieferen Horizonten nach zu

den höheren graduell und zwar fast lückenlos ändern.

Aus den g-Schichten des Iwaizaki-Kalks (Iwaizaki-Untersuchungs-Gruppe, 1959) kommt *Yabeina shiraiwensis* fast ausschliesslich vor. Sie<sup>\*1</sup> hat auch grössere Anfangskammer und grösseres Gehäuse als die Topotypen, und ist im guten Einklang mit derselben aus der *Yabeina shiraiwensis*-Unterzone im Atetsu-Plateau.

Die Kuma-Schichten in Süd-Kyushu (K. KANMERA, 1954) führen aus dem tiefsten Horizont *Yabeina shiraiwensis*<sup>\*2</sup>, *Y. columbiana*, *Schwagerina* aff. *acris* und *Codonofusiella cuniculata*, und die Doi-Gruppe in Shikoku (C. NAKAGAWA u.a., 1959) führt hauptsächlich *Yabeina shiraiwensis*, *Y. cf. gubleri*, *Y. sp.*, „*Pseudodoliolina*“ *gravitesta*<sup>\*3</sup> und *Schwagerina* aff. *acris*. An den beiden Faunulen beteiligen sich keine hoch entwickelten „*Lepidolinen*“ sowie „*Lepidolina*“ *toriyamai*<sup>\*4</sup> und „*L.*“ *kumaensis*<sup>\*4</sup>, ferner nehmen weder Neoschwagerinen noch Sumatrinen daran teil. *Yabeina shiraiwensis* stimmt in ihren mehreren Beschaffenheiten mit derselben aus der *Yabeina shiraiwensis*-Unterzone am besten überein. Daraus mag die unsrige Faunule mit den beiden für gleichwertig angenommen sein.

Nebenbei müssen wir hier kurz die „*Lepidolina*“ *toriyamai*-Fauna in Betracht ziehen. K. KANMERA (1954) beschrieb aus den Kuma-Schichten eine Faunule zum ersten, die sich aus „*Lepidolina*“ *toriyamai*, „*L.*“ *kumaensis*, *Yabeina shiraiwensis*, *Y. gubleri*, *Y. columbiana*, „*Pseudodoliolina*“ *gravitesta*, „*Pseudodoliolina*“ sp., *Schwagerina pseudocrassa*, *S. aff. acris*, *S. sp.*, *Parafusulina*? sp., *Codonofusiella cuniculata*, *Rausserella* sp. und *Dunbarula*? sp. zusammensetzte. Dabei bemerkte er auf Grund der ausführlichen stratigraphischen, paläontologischen Prüfungen (p. 35, 36): „In the fusulinids of the late Permian of Japan two entirely different faunas are clearly distinguished. One is composed of rather primitive species of *Yabeina*, together with certain representatives of *Neoschwagerina* and the other is composed of *Lepidolina* and advanced type of *Yabeina*, without any *Neoschwagerina*. Biologically the elements of the latter are more advanced than those of the former.“ „On the basis of the

\*1 Herrn a.o. Prof. Dr. K. NAKAZAWA hat der Verfasser es zu verdanken, dass er die Exemplare aus dem Iwaizaki-Kalk examinieren kann.

\*2 K. KANMERA bezeichnete diese Form als *Yabeina yasubaensis*. Aber K. Ishii und der Verfasser fassen nach der näheren Prüfung *Y. yasubaensis* als Synonym von *Y. shiraiwensis* und beabsichtigen darüber Bericht in der nächsten Zukunft zu veröffentlichen. Daraus emendiert der Verfasser, um *Y. yasubaensis* für *Y. shiraiwensis* zu bezeichnen.

\*3 S. die Fussnote auf Seite 162. *Verbeekina*? sp. nov. (K. KANMERA, 1954) wird für Synonym mit dieser Art angesehen.

\*4 K. KANMERA (1954) und C. NAKAGAWA u.a. (1959) liessen diese Formen der Gattung *Lepidolina* zugehören. Aber der Verfasser bezeichnet sie vorläufig als „*Lepidolina*“ *toriyamai* und als „*Lepidolina*“ *kumaensis*, weil ihre Schalenwand durch das ganze ontogenetische Stadium die feinalveolare Keriothek besitzt.



available stratigraphic evidences and of the palaeontologic evidences, especially of the relative degree of evolutionary development, I am led to the conclusion that the fauna containing *Lepidolina* and advanced forms of *Yabeina* is stratigraphically younger than that of the *Yabeina globosa* zone and that the part of the section with the former should be designated as the zone of *Lepidolina* (or the upper zone of *Yabeina*).“ Die Haigyu-Gruppe (K. HIRAYAMA u.a., 1956) und die Maizuru-Gruppe (K. NAKAZAWA u.a., 1954, 57, 58) führen auch eine Faunule, die in der Zusammensetzung mit der Faunule aus den Kuma-Schichten fast vollkommen übereinstimmt.

Andererseits berichtete K. SADA (1960) aus dem H<sub>3</sub>- und H<sub>4</sub>-Horizont der Terauchi-Schichten des Atetsu-Plateaus: *Lepidolina imamurai*, L. sp. A, *Yabeina shiraiwensis*, *Y. pinguis yukawensis*, *Y. columbiana*, *Y. katoi*, *Y. globosa*, *Neoschwagerina margaritae*, *N. dowillei*, *N. megasphaerica*, *N. craticulifera*, *N. cf. haydeni*, *Sumatrina longissima*, *S. annae*, *Verbeekina* sp., *Pseudodoliolina cf. pseudolepida*, *Codonofusiella* sp., *Schwagerina cf. acris*, S. spp., *Parafusulina elongata*. Er bemerkte dabei wie folgt: Gemeine Arten und auch verwandte Arten sein zwischen den Terauchi-Schichten (H<sub>3</sub>- bis H<sub>4</sub>-Horizont) und Kuma-Schichten nicht wenig erkennbar.

[Terauchi-Schichten (H <sub>3</sub> -und H <sub>4</sub> -Horizont)]	[Kuma-Schichten]
<i>Yabeina yasubaensis</i> TORIYAMA* <sup>1</sup>	= <i>Yabeina yasubaensis</i> TORIYAMA* <sup>1</sup>
<i>Y. columbiana</i> (DAWSON)	= <i>Y. columbiana</i> (DAWSON)
<i>Lepidolina imamurai</i> SADA, (MS)	= <i>Lepidolina kumaensis</i> KANMERA
<i>Pseudodoliolina cf. pseudolepida</i> (DEPRAT)	= <i>Pseudodoliolina pseudolepida</i> * <sup>2</sup> (DEPRAT)
<i>Schwagerina acris</i> THOMPSON* <sup>3</sup>	= <i>Schwagerina acris</i> THOMPSON* <sup>4</sup>
<i>Parafusulina</i> sp.	= <i>Parafusulina</i> ? sp.
<i>Codonofusiella</i> sp.	= <i>Codonofusiella aff. paradoxica</i> DUNBAR and SKINNER* <sup>5</sup>

Wie durch diese Vergleichung gezeigt, scheinen die Terauchi-Schichten mit den Kuma-Schichten gleichstellbar zu sein. Soviel der Verfasser

\*1 S. die Fussnote\*<sup>2</sup> auf Seite 217.

\*2-5 Emendiere folgenderweise

\*2 *Pseudodoliolina pseudolepida gravitesta* KANMERA

\*3 *Schwagerina cf. acris* THOMPSON et WHEELER oder *Schwagerina* sp. indet. (cf. *S. acris* THOMPSON et WHEELER)

\*4 *Schwagerina aff. acris* THOMPSON et WHEELER oder *Schwagerina* sp. indet. (aff. *S. acris* THOMPSON et WHEELER)

\*5 *Codonofusiella cuniculata* KANMERA

geforscht hat, *Yabeina shiraiwensis* kommt aber aus dem H<sub>3</sub>- und H<sub>4</sub>-Horizont SADAS am häufigsten vor, und solche hoch entwickelten „Lepidolinen“ wie „*Lepidolina*“ *toriyamai* und „*L.*“ *kumaensis* treten daraus überhaupt nicht auf. Ferner befindet sich weder *Yabeina globosa* noch *Y. katoi* darin, die zweifellos mit den Topotypen aus dem Akasaka-Kalk übereinstimmt. Die *Pseudodoliolina*-Art (cfr., Taf. 1, Fig. 10), die aus den Terauchi-Schichten mit *Yabeina shiraiwensis* zusammen vorkommt, besitzt grösseres Gehäuse und kleinere Parachomata als die typischen Exemplare von *Pseudodoliolina pseudolepida*. In Bezug auf solche Beschaffenheiten ist sie mit „*Pseudodoliolina*“ *gravitesta* aus den Kuma-Schichten vielmehr verwandt. Sie weicht aber im Bau ihrer Schalenwand von der letzteren deutlich ab. Nämlich, ist ihre Schalenwand nur unvollkommen differenziert. Andererseits ist dieselbe der letzteren durch das fast ganze ontogenetische Stadium vollkommen differenziert; sie besteht aus einem Tectum, einer dicken durchsichtigen Zentralschicht mit klaren Alveoli und einer dünnen dunklen Innenschicht, ferner ist ihre Aussenseite mit einer dunklen un stetigen Schicht bedeckt. Überdies sind die Terauchi-Schichten durch die starke Entwicklung von *Yabeina shiraiwensis* charakterisiert, während die Kuma-Schichten durch das häufige Vorkommen von „*Lepidolina*“ *toriyamai* und „*L.*“ *kumaensis* ausgeprägt sind. Daraus sollen der H<sub>3</sub>-Horizont und auch der H<sub>4</sub>-Horizont der Terauchi-Schichten nicht mit den Hauptteilen der Kuma-Schichten verglichen werden.

Auf diese Weise bleibt das stratigraphische Verhältnis unten der „*Lepidolina*“ *toriyamai*-, *Yabeina shiraiwensis*- und *Yabeina globosa*-Fauna noch unklar. Aber jedes Element der „*Lepidolina*“ *toriyamai*-Fauna entwickelt sich biogenetisch noch mehr als dasselbe der *Yabeina shiraiwensis*- und *Yabeina globosa*-Fauna. Ferner verbreiten sich die durch die „*Lepidolina*“ *toriyamai*-Fauna charakterisierten Schichten in Südwestjapan nur beschränkt, und stehen zwar ausnahmslos in der besonders engen Beziehung mit dem Untertrias: Sie liegen darauf teils mittels Verwerfung und teils mittels Diskordanz. Daraus vermutet der Verfasser, dass die „*Lepidolina*“ *toriyamai*-Fauna aus den höheren Horizonten vorkomme als die *Yabeina shiraiwensis*-Fauna und auch als die *Yabeina globosa*-Fauna.

Wenn die Fauna, deren Merkmale sich in der starken Entwicklung der Gattung *Triticites* und auch in der Beteiligung der Gattungen *Pseudoschwagerina*, *Schwagerina*, *Rugosofusulina* u.a. äussern, ausser Betracht bleiben lässt\*, so sind neun Faunen aus der obenerwähnten Vergleichung im Perm von Südwestjapan erkennbar, und daraufhin sind sieben Zonen von unten nach oben aufzustellen: die *Pseudofusulina vulgaris*-Zone auf die gleichnamige Fauna,

\* Die Fauna entspricht annähernd denjenigen aus der C<sub>3</sub><sup>1-b</sup> bis C<sub>3</sub><sup>1-e</sup> Zone und auch aus der unteren Zone des *Schwagerina*-Horizonts. Der *Schwagerina*-Horizont gehöre nach C. E. ROSOVSKAJA (1952, 1958) zum Unterperm, aber nach D. M. RAUSER-CERNOUSOVA (1949) zum Oberkarbon. So scheint besser, die Fauna nicht in folgenden Betracht zu ziehen.

die *Pseudofusulina ambigua*-Zone auf die gleichnamige Fauna, die *Parafusulina kaerimizensis*—*Schwagerina japonica*-Zone auf die gleichnamigen Faunen, die *Neoschwagerina craticulifera*-Zone auf die gleichnamige Fauna, die *Neoschwagerina dowillei*—*N. margaritae*-Zone auf die zwei gleichnamigen Faunen, die *Yabeina shiraiwensis*—*Y. globosa*-Zone auf die zwei gleichnamigen Faunen und die „*Lepidolina*“ *toriyamai*-Zone auf die gleichnamige Fauna. Diese Zonengliederung ergibt ein neues Ergebnis, dass das Perm von Südwestjapan sich in drei Teile einteile. Nämlich, entspricht das Unterperm der *Pseudofusulina vulgaris*-Zone bis zur *Parafusulina kaerimizensis*—*Schwagerina japonica*-Zone, das Mittelperm der *Neoschwagerina craticulifera*-Zone bis zur *Yabeina shiraiwensis*—*Y. globosa*-Zone, und das Oberperm der „*Lepidolina*“ *toriyamai*-Zone. Diese Einteilung ist aber nicht immer über allen Zweifel erhaben. Zum Beispiel sieht ein gewisser Paläontolog die erste Erscheinung der Gattung *Neoschwagerina* für den Anfang der mittelpermischen Periode an. Aber eine Faunule, die sich hauptsächlich aus solchen primitiven Neoschwagerinen wie *Neoschwagerina simplex* und auch nebensächlich aus Cancellinen, Parafusulinen, Schwagerinen u.a. zusammensetzt, verbreitet sich in Südwestjapan nur beschränkt, während die *Neoschwagerina craticulifera*-Fauna dort allgegenwärtig erkennbar ist. Daraus scheint es angemessen, dass viel Gewicht auf die *Neoschwagerina craticulifera*-Fauna gelegt werde.

Diese Einteilung stimmt auch ziemlich gut mit derjenigen in China überein. Im Jahre 1956, teilte J. SHENG das Perm der Provinz Shensi in zwei Teile ein, um den Chihsia- und Maokou-Kalk für das Unterperm und um den Wuchiaping-Kalk für das Oberperm anzunehmen. Dabei bemerkte er, dass der Changhsing-Kalk (J. SHENG, 1955) aus der Provinz Kueichow mit dem Wuchiaping-Kalk vergleichbar sei. Der Wuchiaping-Kalk führt *Codonofusiella lui*, *C. schubertelloides*, *C. tenuissima*, *Reichellina pulchra*, *R. media*, *Nankinella minor* u.a., anderseits der Changhsing-Kalk *Palaeofusulina wangi*, *P. wangi chumipuensis*, *P. sinensis*, *P. sinensis fusiformis*, *Nankinella minor* u.a.. Ferner beschrieben J. SHENG und L. CHANG (1958) in der Provinz Chekiang aus der Typus-Lokalität des Changhsing-Kalks *Reichellina changhsingensis*, *Palaeofusulina cf. sinensis*, *P. minima* und *P.?* *simplex*. Solche zweigartigen Faunulen wie die Fauna aus China befinden sich in Japan nur in der Maizuru-Zone von Tektonik, die an der Grenze zwischen den Mino-Hidaiden und den Chugokuiden liegt. Wie schon vom Verfasser beschrieben, setzt eine Faunule aus *Reichellina matsushitai* und *Schubertella?* sp. indet. zusammen. Die andere sei nach K. NAKAZAWA u.a. durch das ausschliessliche Vorkommen von *Palaeofusulina sinensis* und *P. cf. sinensis* charakterisiert. Das genau stratigraphische Verhältnis zwischen diesen zwei Faunulen und der „*Lepidolina*“ *toriyamai*-Faunule ist unglücklicherweise wegen des komplizierten Bau noch nicht ins klare gebracht worden. Aber die Faunulen treten immer mit einander in der engen Beziehung auf, so dass sie mit einander für gleichwertig angesehen werden könnte. Daraus scheint das Oberperm in Südwestjapan annähernd demjenigen in China zu entsprechen.

## VI Zusammenfassung

Einleitend (I) und folgend (II) werden die Untersuchungsgeschichte und die lithologischen und biologischen Gliederungen, bzw., kurz überblickt.

Im Kapitel III werden 43 Formen beschrieben, die zu den 9 Gattungen der Unterfamilien Fusulininae und Schwagerininae gehören. Darunter sind 9 Arten und 2 Unterarten neu genannt.

Im folgenden (IV) werden 23 Formen beschrieben, die zu den 9 Gattungen der Unterfamilien Verbeekininae, Neoschwagerininae, Sumatrininae, Ozawainellinae und Schubertellinae gehören.

Zuletzt (V) wird jede Faunule oder jede Zone im Atetsu-Plateau mit derjenigen in den verschiedenen Orten verglichen. Infolgedessen werden 7 Zonen in Südwestjapan aufgestellt, und dadurch wird das Perm in drei Teile eingeteilt.

von oben nach unten

Oberperm

„*Lepidolina*“ *toriyamai*-Zone

Mittelperm

*Yabeina shiraiwensis*—*Yabeina globosa*-Zone

*Neoschwagerina douvillei*—*Neoschwagerina margaritae*-Zone

*Neoschwagerina craticulifera*-Zone

Unterperm

*Parafusulina kaerimizensis*—*Schwagerina japonica*-Zone

*Pseudofusulina ambigua*-Zone

*Pseudofusulina vulgaris*-Zone

Ferner sind die gegenüberstehenden Faunen aus der Vergleichung in Südwestjapan erkennbar: Die *Parafusulina kaerimizensis*-Fauna in den Chugokuiden und die *Schwagerina japonica*-Fauna in den Mino-Hidaiden; Die *Neoschwagerina douvillei*-Fauna in den Chugokuiden und die *Neoschwagerina margaritae*-Fauna in den Mino-Hidaiden, Kii-Shikokuiden und auch in Süd-Kyushu; Die *Yabeina shiraiwensis*-Fauna in den Chugokuiden und in der Hida-Zone der Mino-Hidaiden und die *Yabeina globosa*-Fauna in dem Tamba-Terrain der Mino-Hidaiden, den Kii-Shikokuiden und auch in Süd-Kyushu.

## Schriftenverzeichnis

Akasaka Research Group, 1956, Geological Studies of the Akasaka Limestone (in Japanese with English Abstract): Earth Science, 26-27.

BELJAEV, G. M., and RAUSER-CERNOUSSOVA, D. M., 1938, On some Fusulinids of the *Schwagerina* Horizon (The Group of *Pseudofusulina uralica* Krotow): Acad. Nauk. S.S.S.R., Trudy, Geol. Inst., 7.

CHEN, S., 1934, Fusulinidae of South China, Part 1: Palaeontologia Sinica, Ser. B, 4.

CHEN, S., 1956, Fusulinidae of South China, Part 2: Palaeontologia Sinica, New Ser. B, 6.

CHISAKA, T., 1960, On some Permian Fusulinids from the Takagami Conglomerate, Choshi

- Peninsula, Chiba Prefecture, Japan: Jour. Coll. Art & Sci., Chiba Univ., 3.
- COLANI, M., 1924, Nouvelle Contribution à l'Étude des Fusulinidés l'Extrême-Orient: Mém. Serv. Géol. Indochine, 12.
- DEPRAT, J., 1912, Étude des Fusulinidés de Chine et d'Indochine et Classification des Calcaires à Fusulines: *ibid.*, 1.
- DEPRAT, J., 1913, Étude des Fusulinidés de Chine et d'Indochine et Classification des Calcaires à Fusulines (II<sup>e</sup> Mémoire). Les Fusulinidés des Calcaires Carbonifériens et Permien du Tonkin, du Laos et du Nord-Annam: *ibid.*, 2.
- DEPRAT, J., 1914, Étude des Fusulinidés du Japon, de Chine et d'Indochine et Classification des Calcaires à Fusulines (III<sup>e</sup> Mémoire). Étude comparative des Fusulinidés d'Akasaka (Japon) et des Fusulinidés de Chine et d'Indochine: *ibid.*, 3.
- DUNBAR, C. O., 1939, Permian Fusulines from Sonora: Bull. Geol. Soc. Amer. 50.
- DUNBAR, C. O., and NEWELL, N. D., 1946, Marine Early Permian of the Central Andes and its Fusuline Faunas, Part 1, Part 2: Amer. Jour. Sci., 244.
- DUNBAR, C. O., and SKINNER, J. W., 1931, New Fusulinid Genera from the Permian of West Texas: *ibid.*, Ser. 5, 22.
- DUNBAR, C. O., and SKINNER, J. W., 1936, *Schwagerina* versus *Pseudoschwagerina* and *Paraschwagerina*: Jour. Paleont., 10.
- FUJII, K., 1954, Stratigraphy and Geological Structure of the Usuki Area, Oita Prefecture, Kyushu, 1, 2 (in Japanese with English Résumé): Jour. Geol. Soc. Japan, 60.
- FUJITA, H., 1958, Geology of the Omi Limestone (Permo-Carboniferous), Niigata Prefecture (in Japanese with English Abstract): Contrib. Inst. Geol. Paleont. Tohoku Univ., 48.
- GIRTY, H. G., 1904, *Triticites*, a New Genus of Carboniferous Foraminifera: Amer. Jour. Sci., Ser. 4, 17.
- GUBLER, J., 1935, Les Fusulinidés du Permien de l'Indochine, leur Structure et Classification: Mém. Soc. Géol. France, Nouv. Sér., 11.
- HANZAWA, S., 1942, *Parafusulina yabei* n. sp. from Tomuro, Simotuke Province, Japan: Japan. Jour. Geol. Geogr., 18.
- HANZAWA, S., 1954, Notes on *Afghanella* and *Sumatrina* from Japan: *ibid.*, 24.
- HIRAYAMA, K., and others, 1956, Geological Map "Kenzan" (1/75,000): Tokushima Prefecture.
- HSU, Y. C., 1942, On the Type Species of *Chusenella*: Bull. Geol. Soc. China, 22.
- HUZIMOTO, H., 1936, Stratigraphical and Palaeontological Studies of the Titibu System of the Kwantō-Mountainland, Part 2 Palaeontology: Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku, Sect. C, 2.
- ICHIKAWA, K., 1958, Bemerkungen zum tektonischen Wedegang Südwestjapans während des Paläozoikums: Jour. Inst. Polytechnics, Osaka City Univ., Ser. G, 3.
- IGO, H., 1957, Fusulinids of Fukuji, Southern Part of the Hida-Massif, Central Japan: Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Daigaku, Sect. C, 5.
- IGO, H., 1959, Some Permian Fusulinids from the Hirayu District, Southern Part of the Hida Massif: *ibid.*, 6.
- IGO, H., 1950, *Yabeina* from the Ōmi Limestone, Niigata Prefecture, Central Japan: Sci. Rep. Tohoku Univ., 2nd Ser., Spec. Vol. 4.
- IMAMURA, S., 1959, On the Permo-Carboniferous Limestone Group in Okayama Prefecture (in Japanese) (in: Reports on Subsurface Resources 11): Okayama Prefecture.
- IWAIZAKI Research Group, 1958, Stratigraphy and Biostratigraphy of the "Iwaizaki Limestone" in the Southern Kitakami Mountainland (in Japanese with English Abstract): Jubilee Pub. Comm. Prof. Fujimoto.

- KAHLER, F., und KAHLER, G., 1937, Beiträge zur Kenntnis der Fusuliniden der Ostalpen: Die Pseudoschwagerinen der Grenzlandbänke und des oberen Schwagerinenkalkes: *Palaeontographica*, 87.
- KAHLER, F., und KAHLER, G., 1941, Beiträge zur Kenntnis der Fusuliniden der Ostalpen: Die Gattung *Pseudoschwagerina* und ihre Vertreter im unteren Schwagerinenkalk und im Trogkofelkalk: *ibid.*, 92.
- KAHLER, F., und KAHLER, G., 1946, Zur Nomenklatur und Entwicklung der Fusuliniden: *Verh. Geol. Bundesanst.*, 1946.
- KANMERA, K., 1952, Palaeozoicum (in: MATSUMOTO, T., and KANMERA, K., *Geology of the Lower Area drained by the River Kuma*) (in Japanese): *Geol. Inst. Fac. Sci. Kyushu Univ.*
- KANMERA, K., 1954, Fusulinids from the Upper Permian Kuma Formation, Southern Kyushu, Japan — with Special Reference to the Fusulinid Zone in the Upper Permian of Japan: *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ.*, Ser. D, 4.
- KANMERA, K., 1955, Fusulinids from the Yayamadake Limestone of the Hikawa Valley, Kumamoto Prefecture, Kyushu, Japan. Part 2 — Fusulinids of the Upper Middle Carboniferous: *Japan. Jour. Geol. Geogr.*, 27.
- KANMERA, K., 1957, Revised Classification of *Cancellina* and *Neoschwagerina*, and Evolution of Sumatrininae and Neoschwagerininae: *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ.*, Ser. D, 6.
- KANMERA, K., 1958, Fusulinids from the Yayamadake Limestone of the Hikawa Valley, Kumamoto Prefecture, Kyushu, Japan. Part 3 — Fusulinids of the Lower Permian: *ibid.*, 6.
- KANUMA, M., 1958, Stratigraphical and Paleontological Studies of the Southern Part of the Hida Plateau and the North-eastern Part of the Mino Mountainland. Part 1, Stratigraphy: *Jubilee Pub. Comm. Prof. H. Fujimoto*.
- KANUMA, M., 1958, Stratigraphical and Paleontological Studies of the Southern Part of the Hida Plateau and the North-eastern Part of the Mino Mountainland. Part 2, Paleontology, No. 2: *Bull. Tokyo Gakugei Univ.*, 9.
- KANUMA, M., 1959, Stratigraphical and Paleontological Studies of the Southern Part of the Hida Plateau and the North-eastern Part of the Mino Mountainland. Part 2. Paleontology, No. 3: *ibid.*, 10.
- KANUMA, M., 1960, Stratigraphical and Paleontological Studies of the Southern Part of the Hida Plateau and the North-eastern Part of the Mino Mountainland. Part 2. Paleontology, No. 4: *ibid.*, 11.
- KAWADA, S., 1954a, Stratigraphical and Paleontological Studies of the Omi Limestone in the Itagamine District, Niigata Prefecture (in Japanese with English Abstract). *Rep. Geol. Inst. Tokyo Kyoiku Daigaku*, 3.
- KAWADA, S., 1954b, Stratigraphical and Paleontological Studies of the Omi Limestone in the Mt. Kurohime District, Niigata Prefecture (in Japanese with English Summary): *Missel. Rep. Research Inst. Natural Resources*, 35.
- KAWANO, M., 1960, Stratigraphy of the Paleozoic Formations and Some Considerations on their Facies, in Yamaguchi Prefecture: *Bull. Fac. Education, Yamaguchi Univ.*, 9.
- KAWANO, M., 1960, Some Fusulinids from the Aratani Conglomerate in the Northeastern Part of Yamaguchi City: *Sci. Rep. Tohoku Univ.*, 2nd Ser., Spec. Vol. 4.
- KOBAYASHI, M., 1957, Paleontological Study of the Ibukiyama Limestone, Shiga Prefecture, Central Japan: *Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Daigaku*, Sect. C, 5.
- KOBAYASHI, T., 1950, Chugoku Region — Regional Geology of Japan (in Japanese): Asakura

- Book Co., Tokyo.
- KOBAYASHI, T., and MOCHIZUKI, H., 1958, Outline of the Decken Structure of the Kibi Plateau in the Inner Side of Western Japan: Proc. Imp. Acad., 14.
- LEE, J. S., 1927, Fusulinidae of North China: Palaeontologia Sinica, Ser. B, 4.
- LEE, J. S., 1931, Distribution of the Dominant Typus of the Fusulinoid Foraminifera in the Chinese Seas: Bull. Geol. Soc. China, 10.
- LEE, J. S., 1933, Taxonomic Criteria of Fusulinidae with Notes on Seven New Permian Genera: Mem. Nat. Res. Inst. Geol., 14.
- MATSUSHITA, S., 1951, Kinki-Region—Regional Geology of Japan (in Japanese): Asakura Book Co., Tokyo.
- MINATO, M., and NAKAZAWA, K., 1957, Two Carboniferous Colals from Okayama Prefecture: Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, New Ser., 25.
- MÖLLER, V. von, 1877, Über Fusulinen und ähnliche Foraminiferen-Formen des russischen Kohlenkalks: Neues Jahrb., Min. Geol. Paläont., Jahrg. 1877.
- MORIKAWA, R., 1953, *Triticites* Limestone found in Okuchichibu: Sci. Rep. Saitama Univ., Ser. B, 1.
- MORIKAWA, R., 1956, Schwagerininae in the Vicinity of the Shomaru Pass, Eastern Part of Kanto Mountainland, Central Japan: *ibid.*, Ser. B, 2.
- MORIKAWA, R., 1956, Fusulinids from Onagata, Kamiyoshida-mura, Northern Part of Kanto Mountainland: *ibid.*, Ser. B, 2.
- MORIKAWA, 1958, Fusulinids from the Akasaka Limestone (Part 1): *ibid.*, Ser. B, 3.
- MORIKAWA, R., 1960, Fusulinids from the Iwaizaki Limestone: *ibid.*, Ser. B, 3.
- MORIKAWA, R., and others, 1958, s. Iwaizaki Research Group.
- Murata, M., 1960, The Permian Stratigraphy and Structure of Mt. Fujiwaradake and its Neighborhood (in Japanese with English Abstract): Sci. Rep. Tohoku Univ., 2nd Ser., Spec. Vol. 4.
- NAKAGAWA, C., and others. 1959, Geology of Kurosegawa District, Ehime Prefecture (Studies on the Chichibu-Terrain in Shikoku, 4) (in Japanese with English Synopsis): Jour. Gakugei, Tokushima Univ., Nat. Sci., 9.
- NAKAZAWA, K., and NOGAMI, Y., 1958, Palaeozoic and Mesozoic Formations in the Vicinity of Kawahigashi, Oe-cho, Kyoto Prefecture (in Japanese with English Abstract): Jour. Geol. Soc. Japan, 64.
- NAKAZAWA, K., and SHIKI, T., 1954, Geology of the Miharayama District, Yabu-gun, Hyogo Prefecture, Japan, with special Reference to the Triassic Miharayama Group (in Japanese with English Abstract): *ibid.*, 60.
- NAKAZAWA, K., and SHIKI, T., 1958, Palaeozoic and Mesozoic Formations in the Vicinity of Kawahigashi, Oe-cho, Kyoto Prefecture, Japan (in Japanese with English Abstract): *ibid.*, 64.
- NAKAZAWA, K., SHIKI, T., and SHIMIZU, D., 1954, Discovery of Palaeozoic Formations in the Vicinity of Fukumoto, Okayama Prefecture (in Japanese with English Abstract): *ibid.*, 60.
- NAKAZAWA, K., SHIKI, T., and SHIMIZU, D., 1957, Palaeozoic and Mesozoic Formations of the Yakuno District, Kyoto Prefecture (in Japanese with English Abstract): *ibid.*, 63.
- NOGAMI, Y., 1958, Fusulinids from the Maizuru Zone, Southwest Japan, Part 1. Ozawainellinae, Schubertellinae and Neoschwagerininae: Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto, Ser. B, 25.
- NOGAMI, Y., 1959, Fusulinids from the Maizuru Zone, Southwest Japan, Part 2. Derived Fusulinids: *ibid.*, Ser. B, 26.

- OGURA, T., 1921, Geological Map "Shobara" (1/75,000): Imp. Geol. Surv. Japan.
- OKIMURA, Y., 1958, Biostratigraphical and Paleontological Studies on the Endothyroid Foraminifera from the Atetsu Limestone Plateau, Okayama Prefecture, Japan: Jour. Sci. Hiroshima Univ., Ser. C, 2.
- ONUKEI, Y., and others, 1960, On the Permian System of the Maiya District in the Southern Kitakami Massif, Japan (in Japanese with English Abstract): Jour. Geol. Soc. Japan, 66.
- OZAWA, Y., 1922, Preliminary Notes on the Classification of the Family Fusulinidae (in Japanese): Jour. Geol. Soc. Tokyo, 24.
- OZAWA, Y., 1925a, On the Classification of Fusulinidae: Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, 45.
- OZAWA, Y., 1925b, Palaeontological Studies on the Permo-Carboniferous Limestone of Nagato, Part 2. Paleontology: *ibid.*, 45.
- OZAWA, Y., 1927, Stratigraphical Studies of the Fusulina Limestone of Akasaka, Province of Mino: Jour. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, Sect. 2, 2.
- RAUSER-CERNOUSSOVA, D. M., 1936, On the Renaming of the Genus *Schwagerina* and *Pseudofusulina* proposed by DUNBAR and SKINNER: Bull. Akad. Sci. S.S.S.R., Classe Sci. Math. Nat., Sér. Géol., 4.
- RAUSER-CERNOUSSOVA, D. M., 1937, *Rugosofusulina*, a New Genus of Fusulinids: Lab. Palaeont. Moscow Univ., Studies in Micropalaeontology, 1.
- RUSSEK-CERNOUSSOVA, D. M., 1949, Stratigraphie der oberkarbonischen und artinskischen Formation in Baschkirsk-Priural. Akad. Nauk S.S.S.R., Trudy Geol. Inst., 105.
- RAUSER-CERNOUSSOVA, D. M., BELJAEV, G. M., and REITLINGER, E. A., 1936, Die Oberpaläozoischen Foraminiferen aus dem Petschora-Lande (der Westhang des Nord-Urals): S.S.S.R., Trudy Poliarnara Komissia Akad. Nauk., 28.
- RAUSER-CERNOUSSOVA, D. M., and SCHERBOVICH, C. F., 1958, Über den Schwagerinen-Horizont aus dem Zentralteil der russischen Plattform: Akad. Nauk S.S.S.R., Trudy Geol. Inst., 13.
- REICHEL, M., 1940, Unterpermische Fusuliniden aus dem Karakorum und dem Aghl-Gebirge (in: VISSER, C., und VISSER-HOOFT, J., Wissenschaftliche Ergebnisse der Niederländischen Expeditionen in den Karakorum und die Angrenzenden Gebiete in den Jahren 1922, 1925, 1929, 1930 und 1935, E. J. Brill, Leiden), 3.
- ROZOVSKAJA, S. E., 1948, Classification and Systematic Characters of the Genus *Triticites*: Doklady Acad. Sci. S.S.S.R., 59.
- ROZOVSKAJA, S. E., 1950, Gattung *Triticites*, ihre Entwicklung und stratigraphische Bedeutung: Akad. Nauk. S.S.S.R., Trudy Paläont. Inst., 26.
- ROZOVSKAJA, S. E., 1952, Oberkarbonische und Unterpermische Fusuliniden aus Süd-Ural: *ibid.*, 40.
- ROZOVSKAJA, S. E., 1958, Fusuliniden und biostratigraphische Verteilung des Oberkarbons der Samarsk-Biegung: Akad. Nauk. S.S.S.R., Trudy Geol. Inst., 13.
- SADA, R., 1960, On the Upper Permian Fusulinid Fauna in the Atetsu Limestone Plateau, Okayama Prefecture (in Japanese with English Résumé): Jour. Geol. Soc. Japan, 66.
- SAKAGAMI, S., 1958, Fusulinids from the Upper Permian Conglomerates of the Northern Part of Itsukaichi, Tokyo, Japan: Jour. Hokkaido Gakugei Univ., 9.
- SAKAGUCHI, S., 1957, On the Stratigraphical Sequence and Geological Structure of the Western Hills (Nishiyama) of Kyoto (in Japanese with English Abstract): Mem. Osaka Univ. Lib. Art. Educat., Natural Sci., 6.
- SATO, M., 1937, Geological Map "Takahashi" (1/75,000): Imp. Geol. Surv. Japan.



- SHELLWIEN, E., 1898, Die Fauna des karbonischen Fusulinenkalks. Teil 2 : Foraminifera: Palaeontographica, 44.
- SHELLWIEN, E., 1908, Monographie der Fusulinen. Teil 1: Die Fusulinen des russisch-arktischen Meeresgebietes: *ibid.*, 55.
- SHELLWIEN, E., und DYHRENFURTH, G., 1909, Monographie der Fusulinen. Teil 2: Die asiatischen Fusulinen: A. Die Fusulinen von Derwas: *ibid.*, 56.
- SCHENCK, H. G., and THOMPSON, M. L., 1940, *Misellina* and *Brevaxina*, New Permian Fusulinid Foraminifera: Jour. Paleont., 14.
- SCHWAGER, C., 1883, Carbonische Foraminiferen aus China und Japan (In: *Richthofen*, F.F. von, 1883, China, Verlag von Dietrich Reimer, Berlin): Beiträge zur Paläontologie von China, Abh. 7.
- SHENG, J., 1955, Some Fusulinids from Changhsing Limestone: Acta Palaeont. Sinica, 3.
- SHENG, J., 1956, Permian Fusulinids from Liangshan, Hannschung, Southern Shensi: *ibid.*, 4.
- SHENG, J., 1958, Some Fusulinids from the Maokou Limestone of Chinghai Province, North-western China: *ibid.*, 6.
- SHENG, J., and CHANG, L., 1958, Fusulinids from the Type-Locality of the Changhsing Limestone: *ibid.*, 6.
- SKINNER, J. W., 1931, Primitive Fusulinids of the Mid-Continent Region: Jour. Paleont., 5.
- SKINNER, J. W., and WILDE, G., L., 1954, Fusulinid Wall Structure: *ibid.*, 28.
- STAFF, H. von, 1909, Beiträge zur Kenntnis der Fusuliniden: Neues Jahrb. Min. Geol. Paläont., Beilage-Band 27.
- SUYARI, K., 1954, Geology of the Vicinity of Kamodani, Tokushima Prefecture, Part 1. (in Japanese with English Synopsis): Jour. Gakugei, Tokushima Univ., Nat. Sci., 5.
- SUYARI, K., 1958, Geology of the Vicinity of Kamodani, Tokushima Prefecture, Part 2. (in Japanese with English Synopsis): *ibid.*, 8.
- THOMPSON, M. L., 1936a, The Fusulinid Genus *Verbeekina*: Jour. Paleont., 10.
- THOMPSON, M. L., 1936b, *Nagatoella*, a New Genus of Permian Fusulinids: Jour. Geol. Soc. Japan, 43.
- THOMPSON, M. L., 1946, Permian Fusulinids from Afghanistan: Jour. Paleont., 20.
- THOMPSON, M. L., 1948, Studies of American Fusulinids: Univ. Kansas, Paleont. Contrib., Protozoa, Art. 1.
- THOMPSON, M. L., 1951, Wall Structures of Fusulinid Foraminifera: Contrib. Cushman Found. Foram. Research, 2.
- THOMPSON, M. L., 1954, American Wolfcampian Fusulinids: Univ. Kansas, Paleont. Contrib., Protozoa, Art. 5.
- THOMPSON, M. L., and FOSTER, C. L., 1937, Middle Permian Fusulinid from Szechuan, China: Jour. Paleont., 11.
- THOMPSON, M. L., and WHEELER, H. E., 1942, Permian Fusulinids from British Columbia, Washington and Oregon: *ibid.*, 16.
- THOMPSON, M. L., WHEELER, H. E., and DANNER, W. R., 1950, Middle and Upper Permian Fusulinids of Washington and British Columbia: Contrib. Cushman Found. Foram. Research, 1.
- TORIYAMA, R., 1947, On some Fusulinids from Tosayama, Kochi-ken, Shikoku, with a Note on the Stratigraphical Range of *Neoschwagerina*: Japan. Jour. Geol. Geogr., 20.
- TORIYAMA, R., 1954a, Geology of Akiyoshi. Part 1, Study of the Akiyoshi Limestone Group: Mem Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D, 4.
- TORIYAMA, R., 1954b, Geology of Akiyoshi. Part 2, Stratigraphy of non-carcareous Groups

- developed around the Akiyoshi Limestone Group: *ibid.*, Ser. D, 5.
- TORIYAMA, R., 1958, Geology of Akiyoshi. Part 3, Fusulinids of Akiyoshi: *ibid.*, Ser. D, 7.
- TORIYAMA, R., and SUGI, T., 1959, Permian Fusulinids from Central Tailand: *ibid.*, Ser. D, 9.
- VOLZ, W., 1904, Zur Geologie von Sumatra, Beobachtungen und Studien. Abhandlung 2. Einige neue Foraminiferen und Korallen sowie Hydrokorallen aus dem Oberkarbon Sumatras: *Geol. Palaeont. Abh.*, neue Folge, 6.
- YABE H., and HANZAWA, S., 1932, Tentative Classification of the Foraminifera of the Fusulinidae: *Proc. Imp. Acad.*, 8.
- YAMAGIWA, N., 1956, Neoschwagerininae from the Shima Peninsula, *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, New Ser.*, 23.
- YAMAGIWA N., and ISHII, K., 1958, *Yabeina* from the Omura Island, Shima, Mie Prefecture: Jubilee Pub. Comm. Prof. H. Fujimoto.
- YOKOYAMA, T., 1959 Geology of the Taishakukyo District (in Japanese) (in: *Sci. Rep. Chugoku Mountainland National Park*): Hiroshima Prefecture.

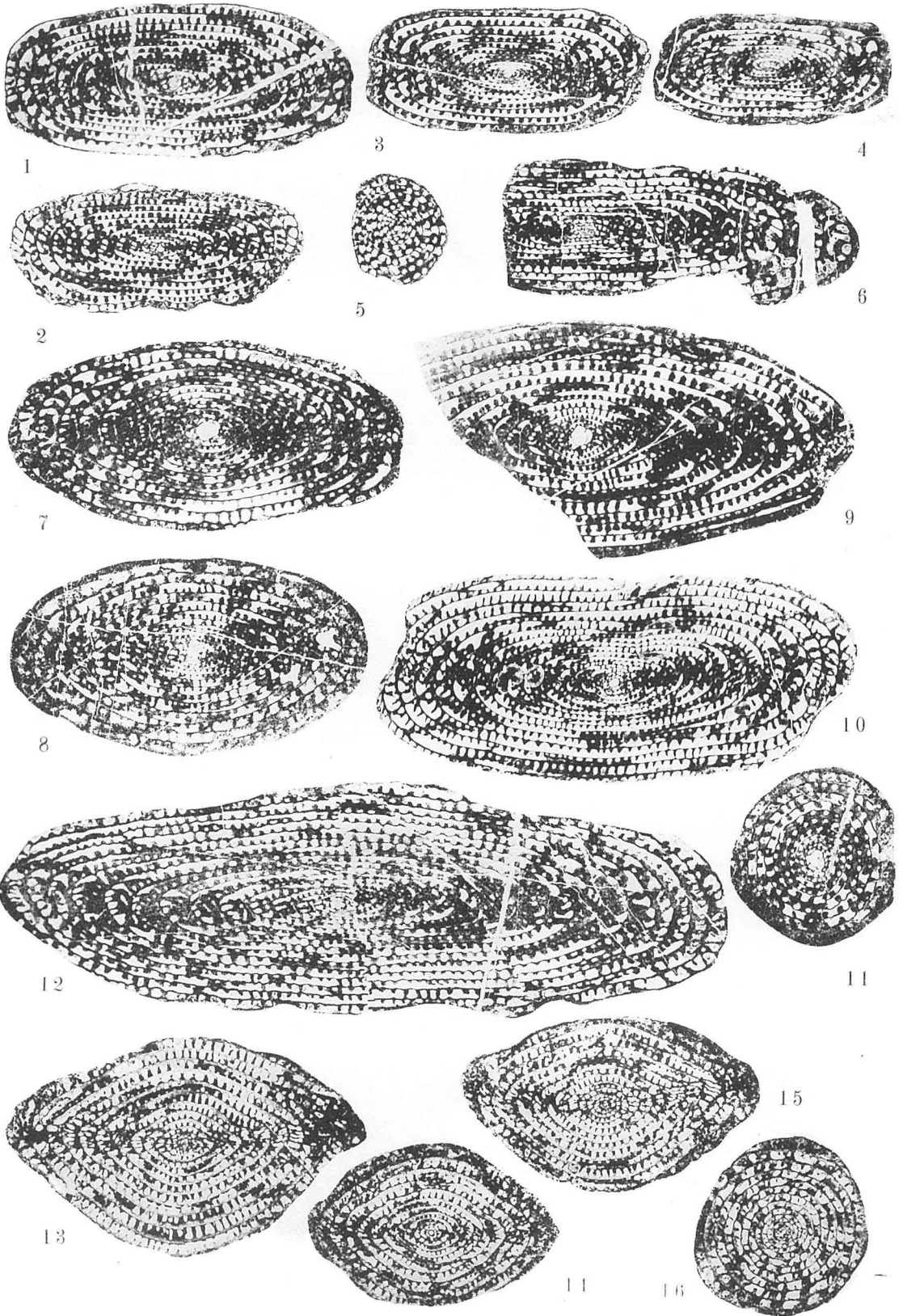


## Tafel 1

### Erklärung der Tafel 1

Vergrosserung ca. 10×

Fig. 1-5. <i>Pseudodoliolina ozawai</i> YABE et HANZAWA .....	S. 159
1. Axialschnitt eines Topotypus	JPF-10316
2. Axialschnitt eines Topotypus	JPF-10317
3. Axialschnitt eines typischen Individuums	JPF-10318
4. Axialschnitt eines kleinen Individuums	JPF-10319
5. Sagittalschnitt	JPF-10320
Fig. 6. „ <i>Pseudodoliolina</i> “ aff. <i>lepida</i> (SCHWAGER) .....	S. 165
wenig exzentrischer Axialschnitt	JPF-10326
Fig. 7-11. <i>Pseudodoliolina pseudolepida</i> (DEPRAT) .....	S. 163
7. Axialschnitt eines typischen Individuums	JPF-10321
8. diagonaler Axialschnitt	JPF-10322
9. Axialschnitt eines grossen Individuums	JPF-10323
10. Axialschnitt eines schlanken Individuums	JPF-10324
11. Sagittalschnitt	JPF-10325
Fig. 12. <i>Pseudodoliolina</i> sp. indet. ....	S. 166
wenig exzentrischer Axialschnitt	JPF-10327
Fig. 13-16. <i>Neoschwagerina craticulifera</i> (SCHWAGER) .....	S. 171
13. wenig exzentrischer	
Axialschnitt eines typischen Individuums	JPF-10335
14. Axialschnitt	JPF-10336
15. Axialschnitt	JPF-10337
16. Sagittalschnitt	JPF-10338



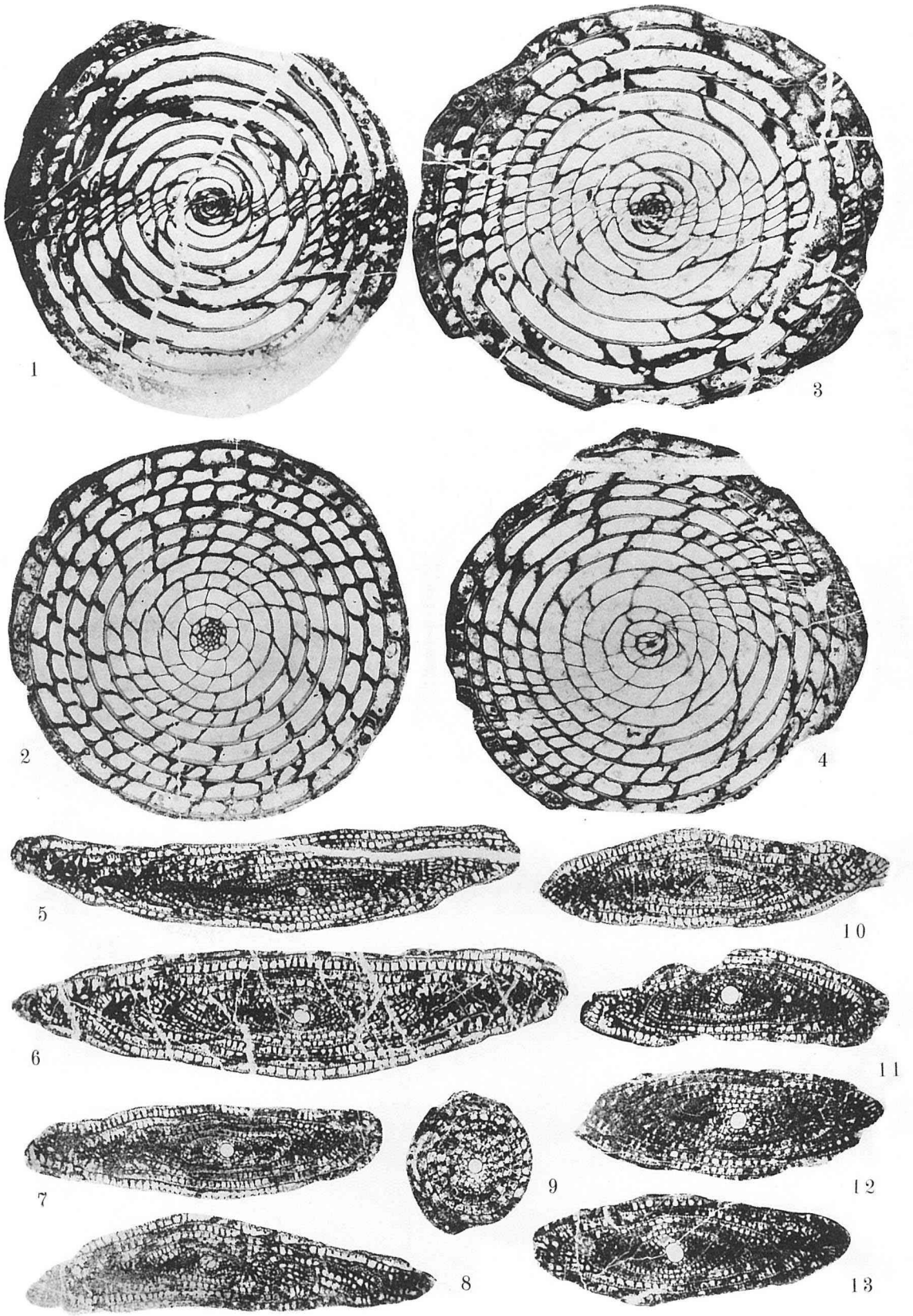
## Tafel 2

## Erklärung der Tafel 2

Vergrößerung ca. 10×

- Fig. 1-4. *Verbeekina verbeeki* (GEINITZ) ..... S. 167
1. Axialschnitt eines aus dem Akiyoshi-Kalk  
gesammelten Individuums JPF-10328
  2. Sagittalschnitt eines aus demselben Kalk  
gesammelten Individuums JPF-10329
  3. wenig exzentrischer Axialschnitt JPF-10330
  4. exzentrischer diagonaler Schnitt JPF-10331
- Fig. 5-9. *Sumatrina longissima* DEPRAT ..... S. 197
5. Axialschnitt eines hoch schlanken Individuums JPF-10377
  6. Axialschnitt eines typischen Individuums, das  
aus der Typus-Lokalität von *Yabeina shiraiwensis*  
OZAWA gesammelt wurde. JPF-10378
  7. Axialschnitt eines unreifen Individuums JPF-10379
  8. diagonaler Schnitt JPF-10380
  9. Sagittalschnitt eines typischen Individuums, das  
aus der Typus-Lokalität von *Yabeina*  
*shiraiwensis* OZAWA gesammelt wurde. JPF-10381
- Fig. 10-13. *Sumatrina annae* VOLZ ..... S. 194
10. Axialschnitt eines aus dem Akiyoshi-Kalk  
gesammelten Individuums JPF-10373
  11. Axialschnitt JPF-10374
  12. Axialschnitt JPF-10375
  13. Axialschnitt JPF-10376





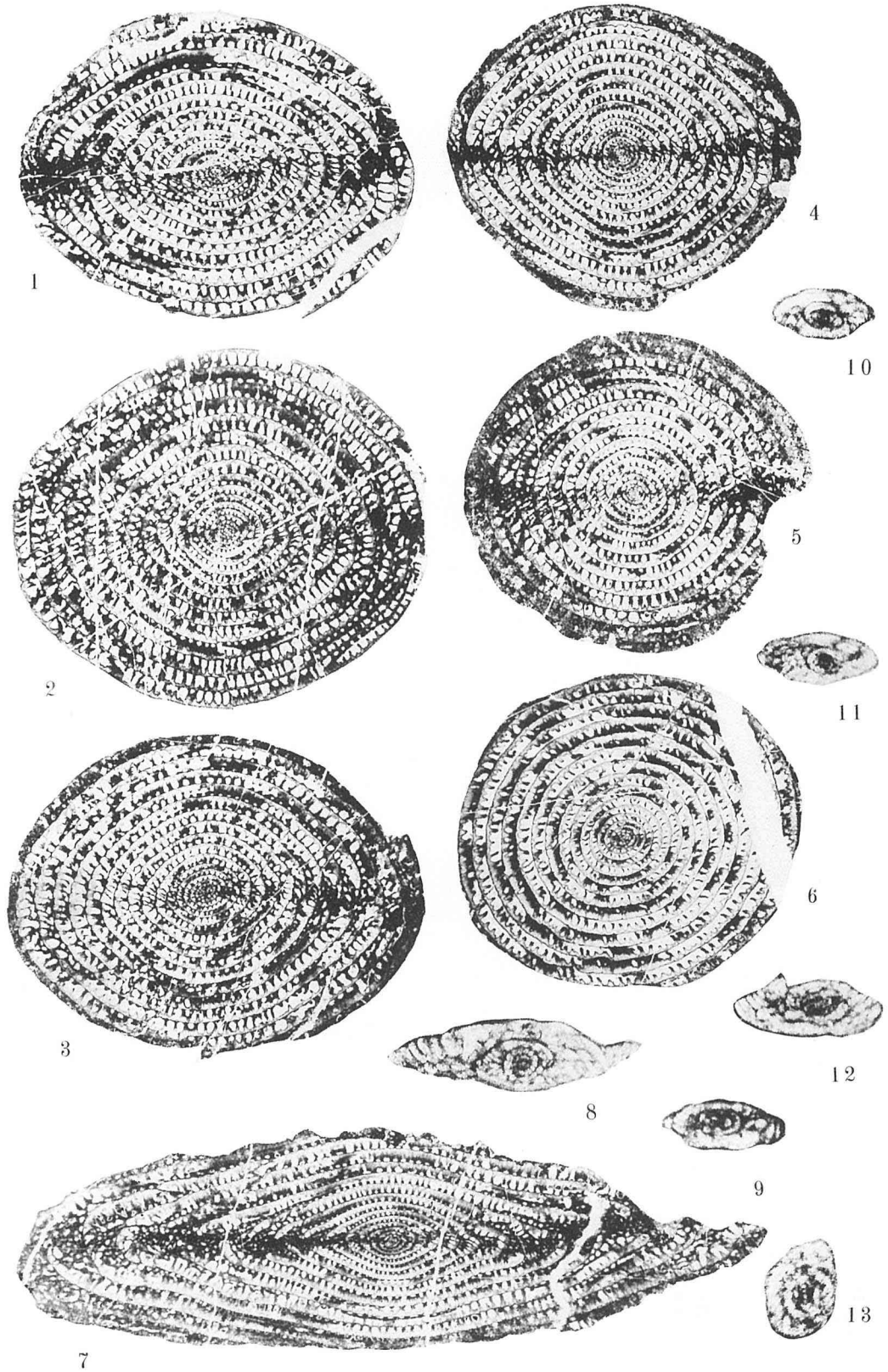
### Tafel 3

### Erklärung der Tafel 3

Vergrosserung Fig. 1-7. ca. 10×

Fig. 8-13. ca. 30×

Fig. 1-6. <i>Neoschwagerina cheni</i> SHENG .....	S. 174
1. Axialschnitt eines typischen Individuums	JPF-10339
2. Axialschnitt eines leicht geschwollenen Individuums	JPF-10340
3. Axialschnitt eines etwas geschwollenen Individuums	JPF-10341
4. Axialschnitt eines hoch geschwollenen Individuums	JPF-10342
5. Axialschnitt eines hoch geschwollenen Individuums	JPF-10343
6. Sagittalschnitt	JPF-10344
Fig. 7. <i>Neoschwagerina</i> sp. A indet. ....	S. 183
wenig exzentrischer Axialschnitt	JPF-10355
Fig. 8-13. <i>Schubertella</i> ? sp. indet. ....	S. 204
8. Axialschnitt eines typischen Individuums, das aus der Typus-Lokalität von <i>Yabeina shiraiwensis</i> OZAWA gesammelt wurde.	JPF-10395
9. Axialschnitt eines unreifen Individuums, das aus der Typus-Lokalität von <i>Yabeina shiraiwensis</i> OZAWA gesammelt wurde.	JPF-10396
10. Axialschnitt eines unreifen Individuums	JPF-10397
11. Axialschnitt eines unreifen Individuums, das aus der Typus-Lokalität von <i>Yabeina shiraiwensis</i> OZAWA gesammelt wurde.	JPF-10398
12. Tangentialschnitt	JPF-10399
13. etwas diagonaler Sagittalschnitt	JPF-10400



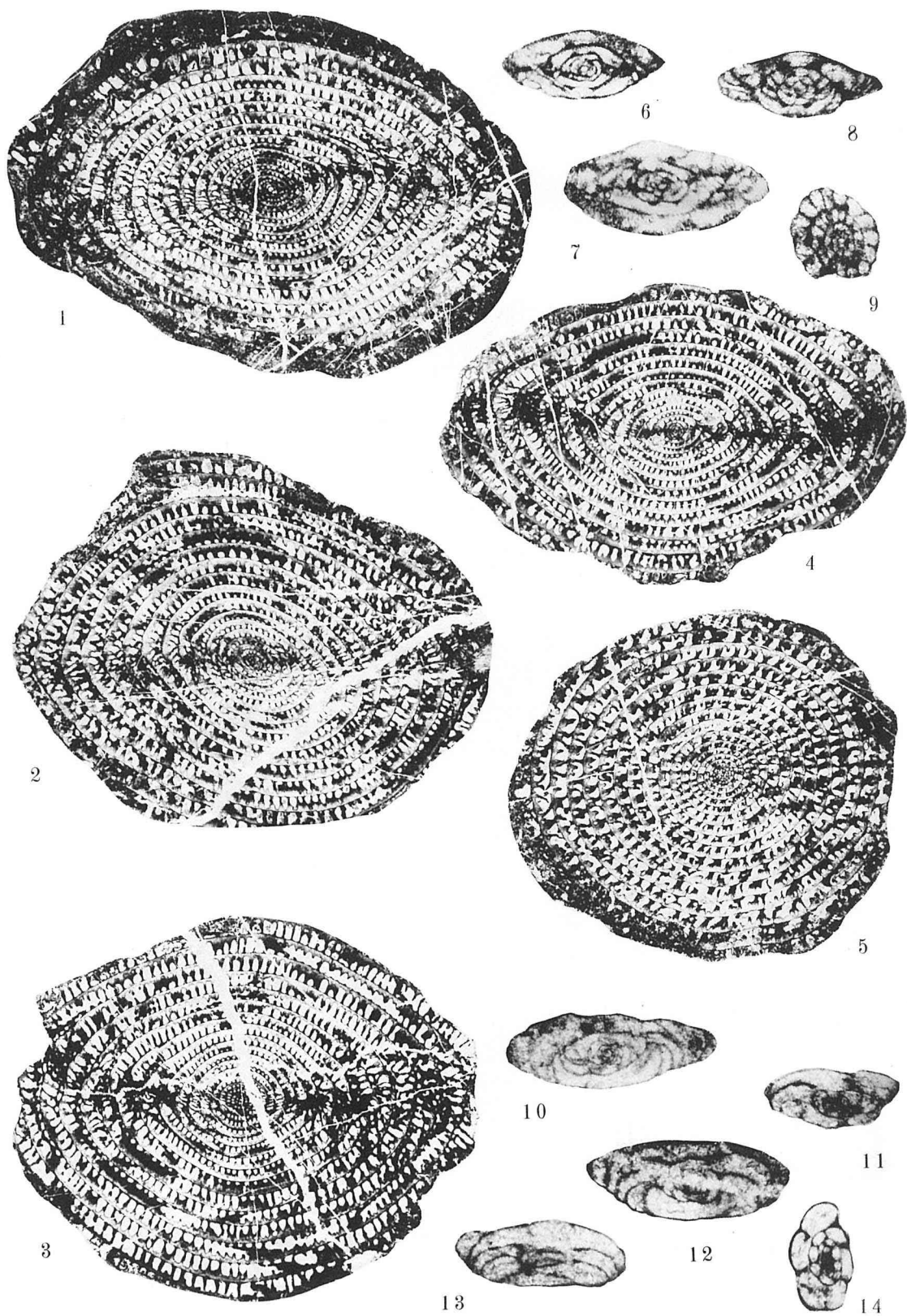
## Tafel 4

### Erklärung der Tafel 4

Vergrosserung Fig. 1-5. ca. 10×

Fig. 6-14. ca. 30×

- |   |           |
|---|-----------|
| Fig. 1-5. <i>Neoschwagerina margaritae</i> DEPRAT .....                 | S. 177    |
| 1. Axialschnitt eines etwas deformierten Individuums                    | JPF-10345 |
| 2. Axialschnitt eines geschwollenen Individuums                         | JPF-10346 |
| 3. Tangentialschnitt eines typischen Individuums                        | JPF-10347 |
| 4. Axialschnitt eines schlanken, kleinen Individuums                    | JPF-10348 |
| 5. Sagittalschnitt  | JPF-10349 |
| Fig. 6-9. <i>Schubertiella</i> cf. <i>kingi</i> DUNBAR et SKINNER ..... | S. 203    |
| 6. Axialschnitt eines typischen Individuums                             | JPF-10391 |
| 7. Axialschnitt eines grossen Individuums                               | JPF-10392 |
| 8. Tangentialschnitt  | JPF-10393 |
| 9. diagonaler Sagittalschnitt   | JPF-10394 |
| Fig. 10-14. <i>Rauserella</i> sp. indet. ....                           | S. 199    |
| 10. Axialschnitt eines typischen Individuums                            | JPF-10382 |
| 11. Axialschnitt eines unreifen Individuums                             | JPF-10383 |
| 12. Tangentialschnitt   | JPF-10384 |
| 13. Tangentialschnitt   | JPF-10385 |
| 14. diagonaler Sagittalschnitt  | JPF-10386 |



Tafel 5

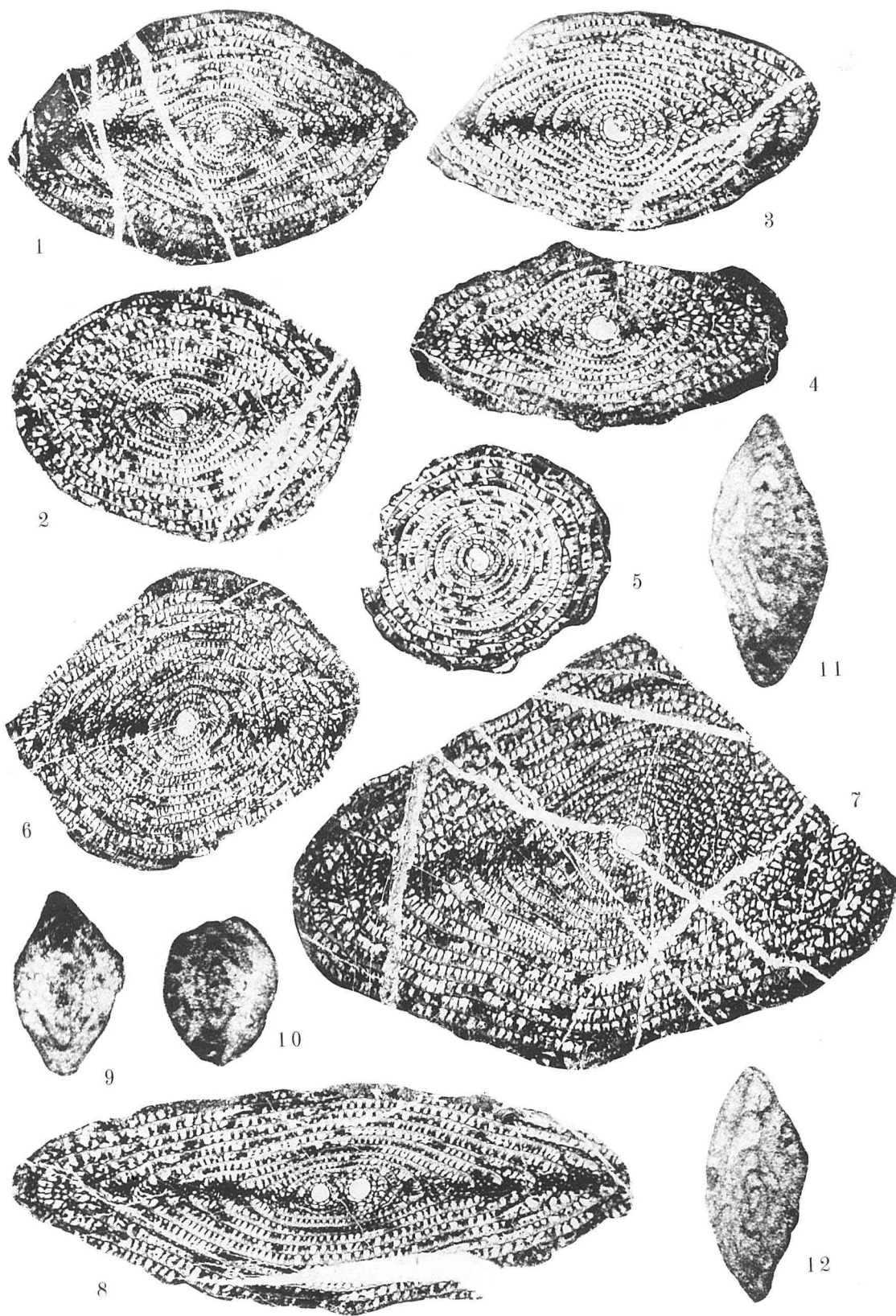


**Erklärung der Tafel 5**

**Vergrosserung Fig. 1-8. ca. 10×**

**Fig. 9-12. ca. 30×**

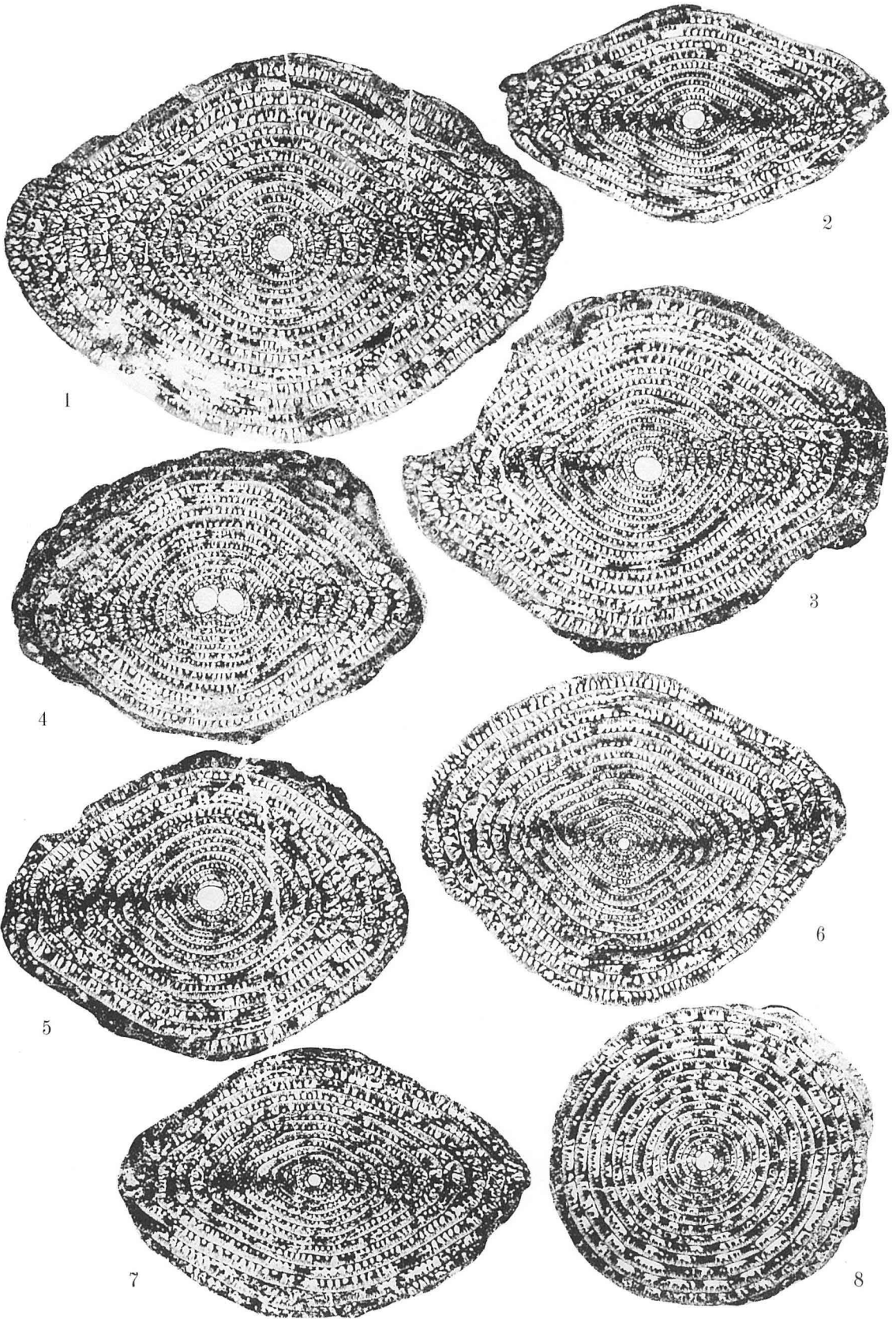
Fig. 1-5. <i>Neoschwagerina douvillei</i> OZAWA .....		S. 180
1. Axialschnitt eines typischen Individuums	JPF-10350	
2. Axialschnitt eines geschwollenen Individuums	JPF-10351	
3. Axialschnitt eines schlanken Individuums	JPF-10352	
4. Axialschnitt eines hoch schlanken Individuums	JPF-10353	
5. Sagittalschnitt	JPF-10354	
Fig. 6, 7. <i>Neoschwagerina</i> sp. C indet. ....		S. 185
6. Axialschnitt	JPF-10357	
7. Axialschnitt eines grossen Individuums	JPF-10358	
Fig. 8. <i>Neoschwagerina</i> sp. B indet. ....		S. 184
Axialschnitt	JPF-10356	
Fig. 9, 10. <i>Nankinella</i> sp. A indet. ....		S. 201
9. Axialschnitt	JPF-10387	
10. Tangentialschnitt	JPF-10388	
Fig. 11, 12. <i>Nankinella</i> ? sp. B indet. ....		S. 202
11. Axialschnitt	JPF-10389	
12. Tangentialschnitt	JPF-10390	



Tafel 6

**Erklärung der Tafel 6****Vergrosserung ca. 10×***Yabeina shiraiwensis* OZAWA ..... S. 186

- |         |   |           |
|---------|---|-----------|
| Fig. 1. | Axialschnitt eines geschwollenen Topotypus  | JPF-10359 |
| 2.      | Axialschnitt eines schlanken Topotypus  | JPF-10360 |
| 3.      | Axialschnitt eines geschwollenen Individuums                                      | JPF-10361 |
| 4.      | Axialschnitt eines leicht geschwollenen Individuums mit zwei Anfangskammern       | JPF-10362 |
| 5.      | Axialschnitt eines geschwollenen Individuums                                      | JPF-10363 |
| 6.      | Axialschnitt eines hoch geschwollenen Individuums mit einer kleinen Anfangskammer | JPF-10364 |
| 7.      | Axialschnitt eines typischen Individuums  | JPF-10365 |
| 8.      | Sagittalschnitt eines typischen Individuums                                       | JPF-10366 |



## Tafel 7

### Erklärung der Tafel 7

Vergrosserung Fig. 1-6. ca. 10×

Fig. 7-9. ca. 20×

- |   |           |        |
|---|-----------|--------|
| Fig. 1-5. <i>Yabeina</i> sp. A indet. ....  |           | S. 191 |
| 1. Axialschnitt eines schlanken Individuums   | JPF-10367 |        |
| 2. exzentrischer Axialschnitt eines typischen Individuums   | JPF-10368 |        |
| 3. Axialschnitt eines etwas geschwollenen Individuums, das aus der Typus-Lokalität von <i>Yabeina shiraiwensis</i> OZAWA gesammelt wurde. | JPF-10399 |        |
| 4. wenig exzentrischer Axialschnitt eines geschwollenen Individuums   | JPF-10370 |        |
| 5. Sagittalschnitt  | JPF-10371 |        |
| Fig. 6. <i>Yabeina</i> sp. B indet. ....  |           | S. 193 |
| Axialschnitt  | JPF-10372 |        |
| Fig. 7-9. <i>Misellina</i> cf. <i>claudiae</i> (DEPRAT) .....   |           | S. 169 |
| 7. Axialschnitt eines geschwollenen Individuums   | JPF-10332 |        |
| 8. Axialschnitt eines schlanken Individuums   | JPF-10333 |        |
| 9. Axialschnitt eines hoch geschwollenen Individuums  | JPF-10334 |        |

