

競泳種目の記録の分析

—自由型の日本記録と世界記録の比較—

宮 城 進

I. はじめに

日本の競泳記録および成績は、米国、豪州、東独等の世界のトップレベルの国々と比較して極めて劣っているのが現状である。1978年の Montreal Olympic においては、全員が予戦で失格するという結果であり、明らかに日本水泳界の不振を示している。戦前の Olympic までは数多くの日本選手が活躍し、世界記録を次々と更新して水泳王国とまで言われた日本がこのような遅れをとってしまった理由については明らかでなく、またこの原因を究明することは非常に困難である。

そこで原因を究明する基礎的資料を得るために、現在の世界における日本の競泳種目の位置づけを明確にすることが必要だと考えられる。また現在までに至った経過を明らかにすることは、その原因を究明するうえで意義ある示唆を与えるものと考えられる。

本研究は、従って、世界における日本の競泳成績の実状を把握するために、記録から世界と日本を比較し、日本の水泳競技を分析しようという試みである。

II. 方 法

種目としては、1978年における世界と日本の男女 100m から 1500m までの自由型の記録を取り上げた。そして距離の増加に伴う速度の減少と、同じく距離の増加に伴う所要時間の関係を比較、検討した。

さらに、過去30年間(1949年—1978年)の世界と日本の男女 100m, 200m, 400m の自由型の記録を収集し、種目別に年代に伴う記録の変化を比較した。

記録の収集にあたっては、日本水泳連盟の月刊誌「水泳」²⁾ を用い、1949年から1978年までの世界新記録と日本新記録および日本最高記録、さらにそれぞれの記録保持者を調べた。

III. 結 果

1) 1978年における世界と日本の男女の 100m—1500m の自由型の記録の分析

Table. 1 は1978年における世界と日本の男女の自由型の 100m, 200m, 400m, 800m, 1500m の最高記録とその保持者名、および、各種目の秒速と、さらに JOKL, P ら¹⁾の方法に基づいて世界記録の 100m の速度を 100% とした時のその他の距離における速度の低減率 (Percent of Maximal Velocity) を種目ごとに示したものである。秒速について見ると、男子の世界記録における 800m, 1500m の成績は日本記録の 400m, 800m より速い結果を示している。女子の場合も、世界記録の 1500m と日本記録の 200m がほぼ同じ結果を示している。

Fig. 1, 2 は、Table. 1 に示された世界と日本のそれぞれの最高記録を男女別に 100m の世界記録の速度を 100% とした時のそれぞれの記録の速度の低減率を示したものである。また、日本記録の 100m の速度を 100% とした時の日本記録の速度の低減率も示してある。世界記録と日本記録のいずれの場合も男女ともに 200m から 400m までの低減率が大きく、400m 以降は、距離の増加に伴い小さくなっている。特に男子の場合、800m, 1500m の低減率がほぼ等しい。

Fig. 3, 4 は Table. 1 に示されたそれぞれの

Table. 1 Records of World and Japan 1978 100m—1500m

		Distance meters	Name (Year)	Record time	Time m/sec	Maximal velocity %
M E N	WORLD	100	J. Skinner (1976)	49.44	2.023	100.0
		200	B. Furniss (1976)	1.50.29	1.813	89.6
		400	B. Goodell (1977)	3.51.56	1.727	85.4
		800	B. Hackett (1976)	8.01.54	1.661	82.1
		1500	B. Goodell (1976)	15.02.40	1.662	82.2
	JAPAN	100	H. Ishii (1978)	53.35	1.874	92.6 (100)
		200	T. Yanagidate (1978)	1.56.70	1.714	84.7 (91.5)
		400	S. Tsukazaki (1978)	4.06.26	1.624	80.3 (86.7)
		800	S. Tsukazaki (1978)	8.29.71	1.570	77.6 (83.8)
		1500	S. Tsukazaki (1978)	15.58.09	1.566	77.4 (83.6)
W O M E N	WORLD	100	B. Krause (1978)	55.41	1.805	100.0
		200	C. Woodhead (1978)	1.58.53	1.687	93.5
		400	T. Wickham (1978)	4.06.28	1.624	90.0
		800	T. Wickham (1978)	8.24.62	1.585	87.8
		1500	T. Wickham (1978)	16.14.93	1.539	85.3
	JAPAN	100	S. Yamazaki (1978)	59.51	1.680	93.1 (100)
		200	S. Yamazaki (1978)	2.09.75	1.541	85.4 (91.7)
		400	K. Kamo (1978)	4.32.86	1.466	81.2 (87.3)
		800	M. Yamauchi (1976)	9.21.91	1.422	78.8 (84.6)
		1500	M. Yamauchi (1976)	18.22.07	1.361	75.4 (81.0)

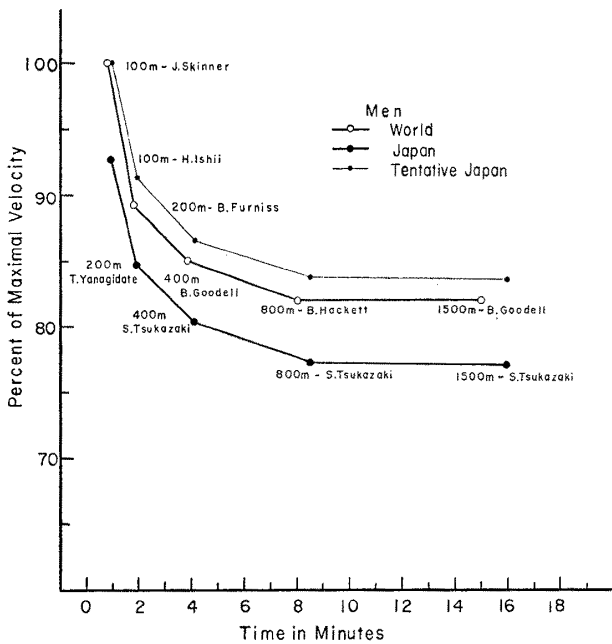


Fig. 1 Decline of Swimming Speed with Distance Based Records of World and Japan (100m—1500m) Expressed as Percentage Values of Maximal Velocity per Unit of Time 1978 100m World Record=100% Maximal Velocity

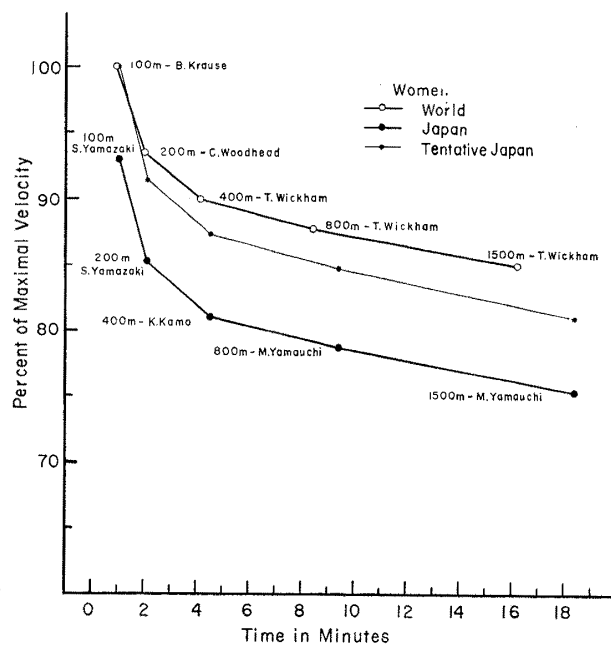


Fig. 2 Decline of Swimming Speed with Distance Based Records of World and Japan (100m—1500m) Expressed as Percentage Values of Maximal Velocity per Unit of Time 1978 100m World Record=100% Maximal Velocity

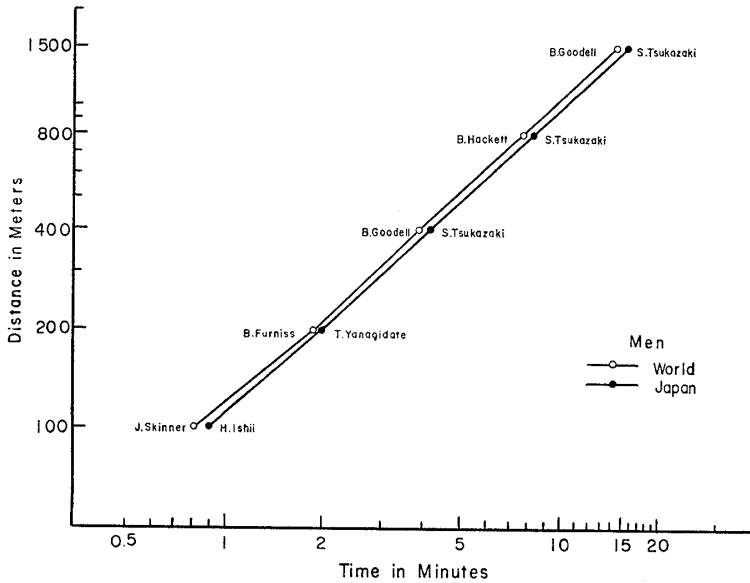


Fig. 3 Men's Records of World and Japan 1978
Double Logarithmic Scales

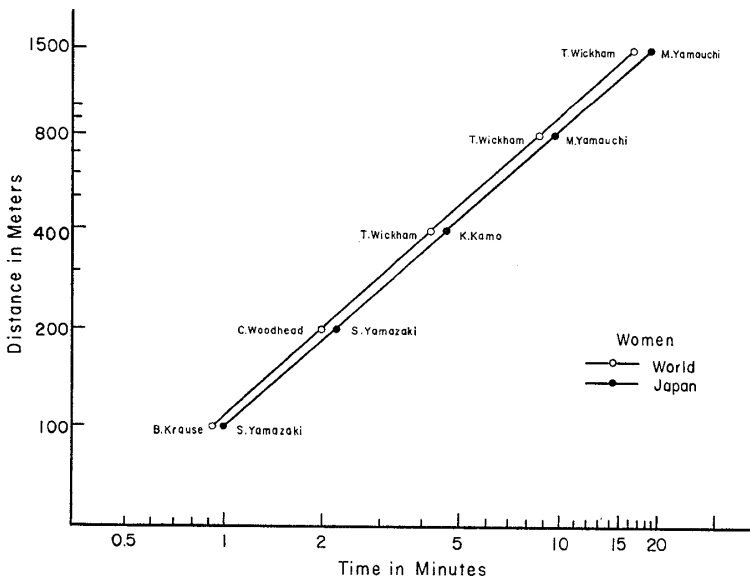


Fig. 4 Women's Records of World and Japan 1978
Double Logarithmic Scales

記録を世界と日本、さらに男女別に、所要時間と距離との関係を見るために両対数グラフで示し、世界記録と日本記録の差違を比較しようとするものである。世界および日本のいずれの記録もほぼ直線的な傾向を示している。Fig. 3の男子の場合、両者ともほとんど平行状態であるが、200mの場合については世界記録の直線傾向がややくずれ、日本記録の傾向線に接近して

いる。Fig. 4の女子の場合も距離が長くなるにつれて世界記録と日本記録に差が見られる。

2) 過去30年間(1949年—1978年)における世界および日本の100m, 200m, 400m自由型の記録の変遷

a. 100m自由型

Table. 2は100m自由型の1949年から1978年までの世界と日本の男女の新記録と、その当時の保持者名を示したものである。特に日本の場合、新記録だけでなく新記録の生まれなかった年の日本最高記録も示してある。

Fig. 5は100m自由型について過去30年間の世界記録と日本記録の変化を男女別に示したものである。

男子の場合、世界の30年間の各記録を見ると、ほぼ直線的に短縮している。特に1975年以降の記録は大幅に短縮している。1949年の55秒4から1977年の49秒4まで29年間で6.0秒の短縮を示し、その短縮率は1年間で平均約0.2秒である。日本の場合には1949年の濱口喜博の57秒8から1966年の岩崎邦宏の54秒5の記録まではほぼ世界記録と約2

秒の差を維持しつつ短縮している。しかし、1967年以降、1975年に至るまで、記録の短縮が認められず、むしろ下降している。1949年から1978年の30年間で、57秒8から53秒3で4.5秒の短縮を示し、1年間あたり平均0.15秒で世界記録の短縮率を大きく下回っている。

女子は、男子と著しく異った結果を示している。世界記録と日本記録を比較した場合、ほぼ

Table. 2 100m Free Style Records of World and Japan 1949—1978

Year	M E N		W O M E N					
	W O R L D		J A P A N					
	Time	Name	Time	Name				
1949	55.4	A.Ford	57.8	Y. Hamaguchi	1.04.6	W. D.Ouden	1.14.8	T. Arako
1950			58.4	Y. Hamaguchi			1.12.8	T. Arako
1951			58.4	H. Suzuki			1.11.8	T. Arako
1952			57.4	H. Suzuki			1.10.0	S. Yamashita
1953			57.8	H. Suzuki			1.10.4	T. Arako
1954	54.8	R.Cleveland	57.0	. Tani			1.09.8	T. Arako
1955			56.4	. Tani			1.09.0	H. Jinno
1956			56.7	M. Koga	1.02.0	D. Fraser	1.08.4	H. Jinno
1957	54.6	J.Devitt	56.6	M. Koga			1.06.0	Y. Satoh
1958			57.8	Y. Nakatani	1.01.2	D. Fraser	1.05.2	Y. Satoh
1959			56.4	T. Yamanaka			1.05.4	Y. Satoh
1960			56.0	T. Yamanaka	1.00.2	D. Fraser	1.04.7	Y. Satoh
1961	53.6	M.D.Santos	56.4	K. Ishihara			1.05.5	Y. Satoh
1962			56.3	M. Fukui	59.5	D. Fraser	1.04.2	Y. Satoh
1963			55.4	Y. Okabe			1.05.0	M. Azuma
1964	52.9	A.Gottvalles	55.2	Y. Okabe	58.9	D. Fraser	1.03.8	M. Kihara
1965			55.2	Y. Iwasaki			1.02.8	M. Kihara
1966			54.5	Y. Iwasaki			1.02.0	M. Kihara
1967	52.6	K.Walsh	54.7	Y. Iwasaki			1.02.8	S. Kawanishi
1968			55.1	Y. Iwasaki			1.02.0	S. Kawanishi
1969	52.2	M.Wenden	55.9	Y. Iwasaki			1.01.8	Y. Nishigawa
1970	51.9	M.Spitz	55.3	S. Sawa			1.01.0	Y. Nishigawa
1971			55.8	S. Sawa			1.01.5	Y. Nishigawa
1972	51.2	M.Spitz	55.6	Y. Iwasaki	58.5	S. Gould	1.01.3	Y. Nishigawa
1973			56.0	A. Iida	57.6	K. Ender	1.03.5	Y. Nishigawa
1974			55.8	A. Iida	57.0	K. Ender	1.01.3	Y. Nishigawa
1975	50.6	J.Montgomery	54.2	S. Izumi	56.3	K. Ender	1.01.9	M. Fujisawa
1976	49.9	J.Montgomery	54.7	K. Higuchi	55.7	K. Ender	1.00.4	S. Yamazaki
1977	49.4	J.Skinner	55.2	K. Higuchi			59.9	S. Yamazaki
1978			53.3	H. Ishii	55.4	B. Krause	59.5	S. Yamazaki

直線的、かつ平行的に短縮しているが、世界記録の場合、1964年から1972年まで、日本記録の場合、1970年から1976年までほとんど短縮が見られない。全体的な短縮傾向を見ると、世界記録の場合は1949年の1分4秒6から1978年の55秒4まで30年間で9.2秒の短縮が認められ、その短縮率は平均0.31秒である。日本記録の場合、1949年の1分14秒8から1978年の59秒5まで15.3秒の短縮であり、年間の短縮率は0.51秒

となり、短縮のスピードは世界記録を上回っている。

b. 200m 自由型

Fig. 6 は 200m 自由型の世界と日本の男女の記録を Fig. 5 と同様に示したものである。

世界記録の男子の場合、短縮傾向を見ると1950年の記録を除けば1949年から1978年までほぼ直線的に、しかも新記録が生まれた年の周期

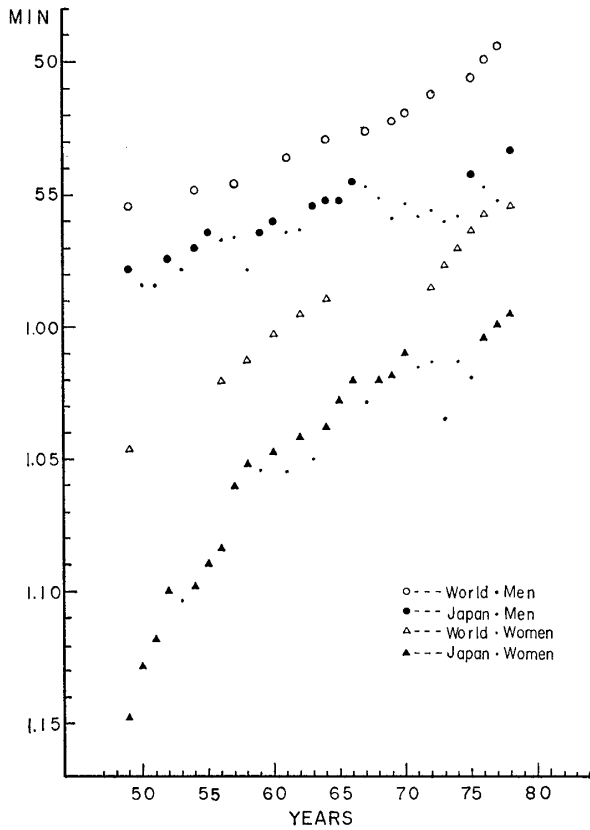


Fig. 5 Men and Women
Records of World and Japan (100m Free Style) 1949—1978

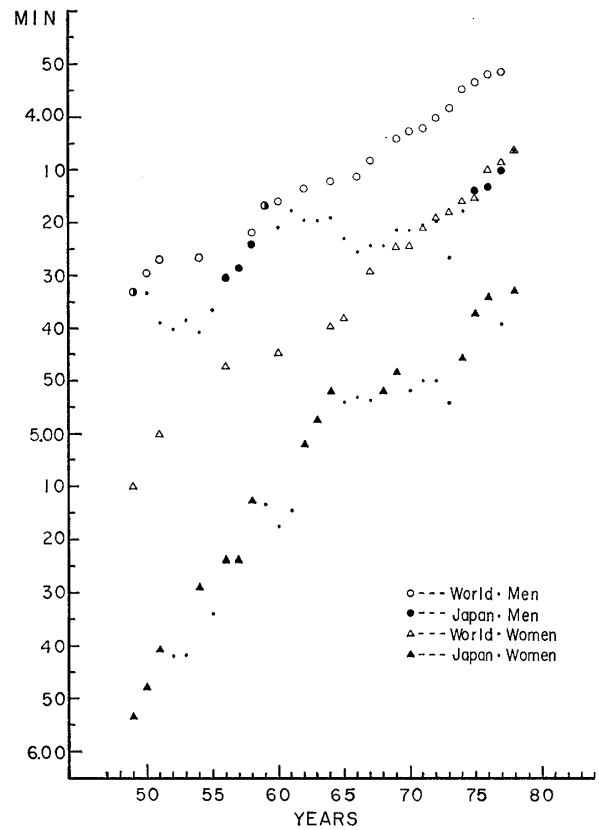


Fig. 7 Men and Women
Records of World and Japan (400m Free Style) 1949—1978

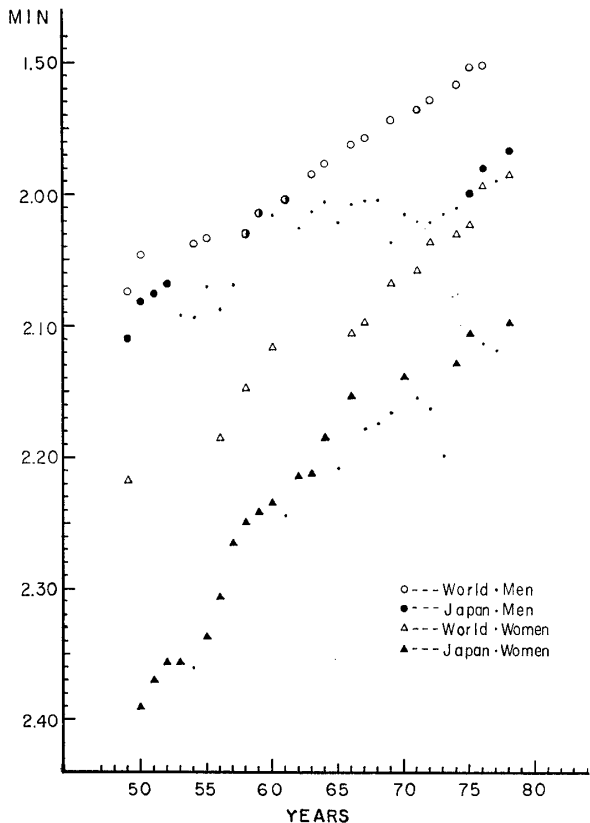


Fig. 6 Men and Women
Records of World and Japan (200m Free Style) 1949—1978

が2年に1, 2度の割合で、一定の短縮傾向を示している。1949年の2分7秒4から1976年の1分50秒2まで順調で、28年間で17.2秒の短縮を示し、短縮率は平均0.62秒である。このうちの1958, 59, 61年の記録は日本人の山中 毅の記録である。日本記録の男子の場合は短縮傾向は世界記録と明らかに異った傾向を示している。1949年の2分11秒0から1978年の1分56秒7までの30年間で14.3秒を短縮し、1年間の平均が0.48秒で、世界記録と比べると短縮率は極めて小さい。

女子の世界記録については、凹凸はあるものの世界記録の男子にはほぼ平行的に短縮している。特に1967年から1978年までの10年間についてみると、新記録の生まれる年の周期は短くなり、短縮率も大きくなっている。全体的には1949年の2分21秒7から1978年の1分58秒5まで23.2秒の短縮を示し、その短縮率は平均0.77秒である。特に1966年の2分10秒5から現在ま

Table. 3 200m Free Style Records of World and Japan 1949—1978

	M E N			
	W O R L D		J A P A N	
	Time	Name	Time	Name
1949	2.07.4		2.11.0	Y. Hamaguchi
1950	2.04.6	J.Marshall	2.08.2	H. Furuhashi
1951			2.07.6	H. Furuhashi
1952			2.06.8	H. Suzuki
1953			2.09.2	. Tani
1954	2.03.9	F.Konno	2.09.4	M. Koga
1955	2.03.4	J.Wardrop	2.07.0	H. Suzuki
1956			2.08.7	. Tani
1957			2.06.9	T. Yamanaka
1958	2.03.0	T.Yamanaka	2.03.0	T. Yamanaka
1959	2.01.5	T.Yamanaka	2.01.5	T. Yamanaka
1960			2.01.6	T. Yamanaka
1961	2.00.4	T.Yamanaka	2.00.4	T. Yamanaka
1962			2.02.5	T. Yamanaka
1963	1.58.4	D.Schollander	2.01.3	M. Fukui
1964	1.57.6	D.Schollander	2.00.5	M. Fukui
1965			2.02.1	Y. Iwasaki
1966	1.56.2	D.Schollander	2.00.7	Y. Iwasaki
1967	1.55.7	D.Schollander	2.00.5	Y. Iwasaki
1968			2.00.4	Y. Iwasaki
1969	1,54,3	D,Schollander	2.03.6	Y. Iwasaki
1970			2.01.5	Y. Iwasaki
1971	1.53.5	M.Spitz	2.02.0	A. Iida
1972	1.52.8	M.Spitz	2.02.1	K. Hiroki
1973			2.01.4	A. Iida
1974	1.51.7	T.Shaw	2.01.0	A. Iida
1975	1.50.3	B.Furniss	1.59.9	T. Yanagidate
1976	1.50.2	B.Furniss	1.58.0	T. Yanagidate
1977			1.58.9	T. Kawakami
1978			1.56.7	T. Yanagidate
			2.21.7	R. Hveger
			2.18.5	L. Crapp
			2.14.7	D. Fraser
			2.11.6	D. Fraser
			2.10.5	P. Watson
			2.09.7	P. Kruse
			2.06.7	D. Meyer
			2.05.8	S. Gould
			2.03.6	S. Gould
			2.03.0	S. Babashoff
			2.02.3	K. Ender
			1.59.3	K. Ender
			1.58.5	C. Woodhead
			2.47.0	A. Mori
			2.39.0	T. Arako
			2.37.0	M. Tamura
			2.35.6	S. Yamashita
			2.35.6	S. Yamashita
			2.36.0	Y. Satoh
			2.33.7	Y. Satoh
			2.30.6	E. Wada
			2.26.5	Y. Satoh
			2.24.9	Y. Satoh
			2.24.1	Y. Satoh
			2.23.4	Y. Satoh
			2.24.4	Y. Satoh
			2.21.4	Y. Satoh
			2.21.2	T. Kimura
			2.18.4	T. Kimura
			2.20.8	K. Hayakawa
			2.15.3	M. Kihara
			2.17.8	M. Kihara
			2.17.3	M. Kobayashi
			2.16.5	Y. Nishigawa
			2.13.8	Y. Nishigawa
			2.15.4	S. Kawanishi
			2.16.2	S. Kawanishi
			2.19.9	E. Gohshi
			2.12.9	Y. Nishigawa
			2.10.6	M. Ichihara
			2.11.3	M. Ichihara
			2.11.8	S. Yamazaki
			2.09.8	S. Yamazaki

での12年間を見ると12秒の短縮で1年間に1秒ずつ縮めていることになる。日本記録の場合は1949年から1964年あたりまでの短縮率は極めて大きくなっている。東京 Olympic 以降の1965年頃からは、短縮率は小さくなり、約4年に1度の周期で新記録が生まれている。全体的には1949年の2分47秒0から1978年の2分9秒8まで37.2秒と極めて大きな短縮で、短縮率も平均1.24秒と、世界記録の女子を上回る短縮を示し

ている。

c. 400m 自由型

Fig. 7 は400m自由型の世界と日本の男女の記録を Fig. 5, 6 と同様に示したものである。その傾向は全体的に Fig. 6 の結果と類似している。すなわち、日本記録の男子の曲線、世界記録の女子と日本記録の男子とが1974年以降で交わっていること、また日本記録の女子の短縮

Table. 4 400m Free Style Records of World and Japan 1949—1978

	M E N				W O M E N			
	W O R L D		J A P A N		W O R L D		J A P A N	
	Time	Name	Time	Name	Time	Name	Time	Name
1949	4:33.0	H. Furuhashi	4:33.0	H. Furuhashi	5:10.0	R. Hveger	5:53.4	A. Mori
1950	4:29.5	J. B. Marshall	4:33.2	H. Furuhashi			5:47.8	S. Abe
1951	4:26.9	J. B. Marshall	4:38.8	H. Furuhashi	5:00.1	R. Hveger	5:40.6	T. Arako
1952			4:40.2	S. Hashizume			5:42.0	M. Tamura
1953			4:38.2	K. Yamashita			5:41.8	M. Tamura
1954	4:26.7	F. Konno	4:40.6	Y. Shohji			5:28.8	Y. Satoh
1955			4:36.4	Y. shohji			5:34.0	Y. Satoh
1956			4:30.4	T. Yamanaka	4:47.2	L. Crapp	5:23.8	S. Ootaka
1957			4:28.5	T. Yamanaka			5:23.8	E. Wada
1958	4:21.8	J. Konrads	4:23.9	T. Yamanaka			5:12.7	Y. Satoh
1959	4:16.6	T. Yamanaka	4:16.6	T. Yamanaka			5:13.3	Y. Satoh
1960	4:15.9	J. Konrads	4:20.8	T. Yamanaka	4:44.5	C. V. Saltza	5:17.4	E. Shibahara
1961			4:17.5	T. Yamanaka			5:14.5	K. Esaka
1962	4:13.4	M. Rose	4:19.5	T. Yamanaka			5:01.8	T. Kimura
1963			4:19.7	T. Yamanaka			4:57.2	T. Kimura
1964	4:12.2	D. Schollander	4:19.1	T. Yamanaka	4:39.5	M. Ramenofsky	4:51.9	K. Hayakawa
1965			4:22.8	T. Yamanaka	4:38.0	M. Randall	4:53.8	K. Hayakawa
1966	4:11.1	F. Wiegand	4:25.4	E. Takase			4:53.0	K. Hayakawa
1967	4:08.2	G. Charlton	4:24.2	K. Itoh	4:29.0	D. Meyer	4:53.6	M. Kihara
1968			4:24.3	E. Takase			4:51.8	T. Iguchi
1969	4:04.0	F. Hans	4:21.2	E. Takase	4:24.5	D. Meyer	4:48.2	T. Iguchi
1970	4:02.6	G. Larsson	4:21.2	A. Iida	4:24.3	D. Meyer	4:51.8	T. Iguchi
1971	4:02.1	T. McBreen	4:20.5	A. Iida	4:21.2	S. Gould	4:49.9	E. Gohshi
1972	4:00.1	K. Krumpholtz	4:19.3	A. Iida	4:19.0	S. Gould	4:49.9	E. Gohshi
1973	3:58.2	R. Demont	4:26.5	A. Iida	4:18.1	K. Rothhammer	4:54.1	F. Nakamura
1974	3:54.7	T. Shaw	4:17.7	S. Ono	4:15.8	S. Babashoff	4:45.5	F. Nakamura
1975	3:53.4	T. Shaw	4:13.8	T. Yanagidate	4:14.8	S. Babashoff	4:37.0	M. Ichihara
1976	3:51.9	B. Goodell	4:13.2	T. Kawakami	4:09.9	P. Thumer	4:33.9	M. Ichihara
1977	3:51.6	B. Goodell	4:10.0	S. Tsukazaki	4:08.9	P. Thumer	4:39.1	M. Ichihara
1978			4:06.3	S. Tsukazaki	4:06.3	T. Wickham	4:32.9	K. Kamo

率の大きいことなどである。

男子の世界記録は30年間にわたり、一定の割合で短縮していることが明らかである。1949年の4分33秒0から1977年の3分51秒6までで42.4秒を短縮し、その短縮率が平均1.46秒である。特に1969年以降1977年までは毎年新記録が生まれ、1969年の4分4秒0から1977年の3分51秒6までの8年間で12.4秒を短縮し、極めて大きい短縮率を示している。このうち、1949年

の記録4分33秒0は古橋広之進の記録である。日本記録の場合は200mと同様に周期的に短縮している。すなわち、1956年から1959年までと1975年から1978年までの2回である。このことは低滞の期間が長く特に1959年以降1975年までの16年間、新記録が生まれていないことを物語っている。また1975年以降は世界記録の女子とほぼ同じような短縮傾向を示している。1949年の4分33秒0から1978年の4分6秒3までで

26.7秒を短縮し、その短縮率は平均0.89秒で、世界記録に比較して大きな差を示している。

女子の場合、世界記録の短縮傾向は、男子とほぼ同じようで、30年間の前半は4,5年間に1度の割合で新記録が生まれ、後半は1年間ごとに確実に生まれている。1949年の5分10秒0から1978年の4分6秒3までで63.7秒の短縮が認められ、平均2.12秒の短縮率である。日本記録では極めて大きな短縮傾向を示している。すなわち、1949年の5分53秒4から1978年の4分32秒9までで、80.5秒という大きな短縮を示し、その短縮率も1年間に平均2.68秒と、世界記録を上回っている。特に30年間の前半である1964年までは、61.5秒と、大きく短縮している。

Ⅳ 考 察

本研究は1978年の100mから1500mまでの自由型の日本記録を世界記録と比較し、さらに過去30年間の記録の変遷を検討したものである。

その結果、男子の場合、200m以上の種目になると距離の増加に伴う速度の低減率は、Fig. 1から明らかのように、世界記録と日本記録は平行線をたどっている。つまり、低減率から両者を比較した場合、100mの世界記録に対する日本記録の低減率の差が他種目の低減率の差と異っていることを意味している。すなわち、200m以上の距離について考察すると、200mに対する400m以上の種目においては世界も日本も記録の低減はほぼ同じであるといえる。次に両者の100mを基準にみると日本記録の方が記録の低減が小さいことになる。世界記録の場合、200m以上の種目から判断して、100m自由型の記録49.4秒が極めてとび抜けた記録のために、200m以上の種目が日本記録よりも大きな低減を示しているのではないかと推察される。また、その世界の100mの記録を基準におくと、日本選手が極めて低減率が低いレベルで泳いでいることがうかがわれる。特に100mの記録は極めて劣っているといえる。

次に長距離種目の男子の記録についてみる

と、800mと1500mの低減率はほぼ等しいといえる。これはある程度距離が長くなれば、同じ速度で泳げることを示唆している。

女子の場合は100mの世界記録に対する200mの低減率についてみると日本記録の方が極めて大きい。そして400m、800mと距離が長くなるにつれて、わずかではあるがその差をひろげている。この結果は世界記録に比較してあらゆる自由型の種目で日本選手が劣っているかを示している。日本記録の100mを基準に見ても、200m以上の種目の記録の低減が極めて大きく、短距離種目の水準が向上したと仮定しても長距離種目では世界記録に追いつくまでには長い時間を要することが推定される。

また、秒速から見ても日本記録は男女ともに極めて劣っている。このことは、日本の男子と世界の女子の記録を比較した場合、400mの記録がほぼ同じであるという結果からも明らかである。100mの記録では日本の男子の方が速いのに比べ、400mではほぼ同じ速度であることは、日本の水泳レベルの低さを物語っているであろう。

次に30年間における記録の変遷の結果から男子の100m自由型の日本記録は、30年前の世界記録と比較して約2秒の差があり、その後1964年の東京 Olympic までにはほぼ同じような差を示している。しかし、1978年現在では約5秒という極めて大きな差がついている。また1949年の世界記録55秒4に追いついたのが1963年で、14年間の遅れをとり、1978年現在では日本記録53秒3は1961年の世界記録53秒6をわずかに上回ったことになる。その差は17年であり、1963年当時よりさらに差をひろげている。これらの結果が生じた理由を分析することは今後にまつとして、記録のみから推察すると、1967年以降の記録の低下に一因があると考えられる。少なくとも現状を維持するか、少しでも短縮できていれば2秒の差は維持できたのではないだろうか。女子の日本記録の場合、1956年の世界記録1分2秒0に追いついたのが1966年の10年後のことであり、1962年の59秒5に追いついたのが

1978年である。6年間で短縮した世界に比べ、日本は12年間で2倍以上の時間を要して達成し、しかも、1966年では世界記録に10年間の遅れをとっていたのに対し、1978年では16年間で増々その差を拡大している。

日本男子の200m自由型の記録の短縮は、1961年以前を除いてここ数年間においてである。1961年の世界記録は山中毅の記録であり、次の日本記録達成年度の1975年までの14年間に世界の女子の記録が極めて大きな短縮率を示し、日本の男子の記録に追いつく傾向を示している。日本女子の記録について世界記録との差を年代ごとに見ると、1966年の4.8秒が最も小さく1978年現在では11.3秒と、時代とともにその差がますます大きくなるようである。短縮傾向を Fig. 6 で見ると除々に世界記録から離れ、この傾向から推察すると将来の日本の女子の記録の限界を推定することができるのではないだろうか。

男子400m自由型の日本記録は、周期的に2回の短縮をしていることが判明した。このように周期的に新記録が生まれる要因の一つは、記録保持者が同一人物であることがあげられる。1959年をピークとする第1回目は山中毅であり、1975年以降の第2回目は塚崎修治である。日本記録が生まれられない原因の一つとして、選手同志で競り合う機会が少ないことが考えられる。女子の日本記録の場合、短縮率では世界記録を上回っていることが示されたが、200mの場合と同じように、1964年以降の短縮率が下がる傾向にある。このことは時代とともに日本の女子の水泳記録は世界記録と比較し、増々差が大きくなることを推定させるものである。

以上のように記録向上の経過から見ても、日本の競泳種目ははるかに世界に劣っていることが判明した。今後はこれらの資料に基づき、体力的側面や技術分析等から遅れをとった原因を追究することが必要であろう。

V. 要約および結論

本研究は低迷すると言われる日本水泳競技の

実状を把握する目的で、世界における日本の位置づけについて水泳競技記録から分析、検討したものである。

分析の方法は現在における100mから1500mまでの自由型の世界と日本の男女の記録を収集し、距離の増加に伴う速度の減少および所要時間との関係と比較し、考察するものであった。さらに、過去30年間の100m, 200m, 400m自由型の世界と日本の男女の記録から年代に伴う記録の向上の実態を探り、その傾向から世界と日本の競泳成績の比較を行った。

これらの分析の結果から、次のような結論が得られた。

- 1) 秒速に関して見ると、男女ともに日本の中距離種目と世界の長距離種目は同じ速度である。
- 2) 低減率に関して見ると、日本の女子の記録はあらゆる自由型種目で世界の女子の記録に劣っている。
- 3) 過去30年間の記録の短縮率について見ると、男子は世界記録より下回り、女子は上回っている。
- 4) 女子の記録は近年になるにつれて、世界記録との差をひろげている。
- 5) 以上の結果から、日本の水泳競技成績は東京 Olympic 以降、記録の向上の速度が急激に衰え、現在では男子で約13年、女子で約12年、世界記録から遅れていることが明らかになった。

参考文献

- 1) Jokl, P., and Jokl, E. : Running and swimming world records. *J. Sports Med.*, **17** (2), 213-228, 1977.
- 2) 日本水泳連盟 : 月刊「水泳」, **84-211**, 1949—1979.

Analysis of Swimming Records

—Comparison between Japanese Records and World Records of Free Style Events —

Susumu MIYAGI

The swimming records were analyzed in order to grasp the actual situation of the swimming races in Japan which has been hanging low.

The means was to collect the world and the Japanese men's and women's records of free style events (100m—1500m) in 1978 and the records of free style events (100m, 200m, 400m) in these thirty years. Comparison of the swimming speed and distance; the connection between distance and the time required in 1978 were studied. The transition of the records between the world and the Japan in these thirty years was studied.

The following results were obtained by analyzing the accumulated data :

- 1) Speed per second; The Japanese records of middle free style swimming events are much the same with the world records of long free style swimming events.
- 2) Decline of swimming speed with distance; Japanese women's records are inferior to those of the world in every free style swimming.
- 3) Transition of the records of the world and the Japan in these thirty years; Japanese men's records are inferior to world record, and women's records are superior to world record.
- 4) Japanese women's records in the past years show the bigger transition than the world records.
- 5) On the basis of above-mentioned findings, the records of the swimming in Japan has been declining rapidly since Tokyo Olympic. There is the difference of thirteen years between the records of Japanese men and those of the world men, and twelve years between the records of Japanese women and those of the world women.