

## 塩味味覚調査と減塩指導効果の検討

矢倉紀子 住田導彦\*  
福岡泰子\*\* 馬詰美保子\*\*

Noriko YAKURA, Michihiko SUMIDA\*  
Yasuko FUKUOKA\*\* and Mihoko MAZUME\*\*

An examination of the Sensitivity to salt-taste and the practical effect of salt-restricted diet under leading.

食塩の過剰摂取と高血圧との因果関係は古くからいわれているが、我々が第2報<sup>1)</sup>で報告した鳥取県岸本町におけるみそ汁塩分濃度調査結果からは、高血圧者が高濃度のみそ汁を摂取しているとはいえ、また高塩食を摂取してもおらずむしろ逆の傾向にあった。これは約20年間に渡る検診活動と食生活指導の結果によるものと考えられる。

糖尿病患者が糖に対する味覚閾値が著明に上昇することが証明されている<sup>2)</sup>と同様に、高血圧者においても塩味に対する味覚閾値が上昇しているために高塩食をとりやすく、食塩の過剰摂取に結びつくのではないかと考えた。そこで、塩味味覚の感受性を性、年齢、高血圧既往の有無、減塩実行の有無、塩分嗜好の自己評価との関係で検討した。更に本地区は減塩指導に長期間取り組んできた地区であるので、その成果をみるために食塩摂取に関する食物・嗜好品摂取状況から検討を行った。

### 研究方法

鳥取県西部地区の岸本町において、高血圧既往が親・子ともにある20世帯(55人)、両親あるいはいずれか一方の親に既往のある38世帯(111人)、親・子ともに既往のない33世帯(98人)を抽出し、昭和62年3月～7月に家庭訪問を行い、これらの対象者に対して塩味に対する味覚の感受性調査と既往歴・家族歴・減塩実行の有無、食塩摂取要因に関する食物・嗜好品摂取についての聞き取り面接調査を行った。

塩味に対する感受性調査の方法は、塩分濃度がそれぞれ0.005, 0.01, 0.02, 0.05, 0.1(以下各々I・II・III・IV・V・VIと示す)の6段階の濃度の食塩水を10mlずつ、濃度の薄い方から口に含ませ、塩味を自覚する段階を調査した。なお、1段階が終る毎に蒸留水で口をすすがせて次の段階にすすめた。

表 年代別・性別対象者

	30代	40代	50代	60代	70代	計
男	43	28	16	48	27	162
女	8	3	16	54	21	102
計	51	31	32	102	48	264

看護科

\*衛生技術学科

\*\*鳥取県西伯郡岸本町役場町民課

## 結 果

## 1. 対象者の年齢分布並びに性別内訳

年齢別対象者数は30代51人、40代31人、50代32人、60代102人、70代48人の計264人であり、性別にみると男162人(61.3%)、女102人(38.7%)と男が多かった。これは親・子の関係で対象者を抽出したために、子にあたる30・40代のほとんどが息子であったことによる(表1)。

## 2. 性別高血圧既往の有無

既往者は男54人(33.3%)、女43人(42.2%)で、全体で97人(36.7%)であった(表2)。

## 3. 減塩実行状況

## 1) 期間別減塩実行状況

減塩を実行している者は134人(50.8%)で、その期間は5年未満47人(17.8%)、5年以上10年未満27人(10.2%)、10年以上60人(19.0%)であり、減塩非実行者は130人(49.2%)であった(表3)。

## 2) 高血圧既往の有無別減塩実行状況

既往者で減塩を実行している者80人(82.5%)、非実行者17人(17.5%)であり、既往のない者で減塩実

行者54人(32.3%)、非実行者113人(67.7%)であった。既往者が既往のない者に比べて減塩実行率が5%の危険率で有意に高かった(表4)。

## 3) 高血圧既往者のいる世帯としない世帯別減塩実行状況

既往者のいる世帯の減塩実行者は111人(66.9%)、非実行者55人(33.1%)であり、既往のない世帯の減塩実行者は23人(23.5%)、非実行者75人(76.5%)と既往者のいる世帯の減塩実行率が5%の危険率で有意に高かった(表5)。

## 4. 塩味味覚の感受性調査

## 1) 年齢別塩味味覚の感受性

対象者全体についての塩味味覚の感受性は、それぞれI 4.9%、II 14.4%、III 26.5%、IV 35.6%、V 18.6%であり、VIについては該当者が全くいなかった。各年代毎の塩味味覚の感受性分布は30~50歳代までは大差なかったが、60・70歳代では感受性が低い傾向にあった。そこで、30~50歳代までと60・70歳代の2群に分けて比較すると、30~50歳代群ではそれぞれ4.4、17.5、34.2、28.9、15.0%であり、60・70歳代群ではそれぞれ5.3、12.0、26.7、40.7、15.3%と30~50歳代群に比

表 性別高血圧既往の有無

性別	有り	無し	計
男	54 (33.3)	108 (66.7)	162
女	43 (42.2)	59 (57.8)	102
計	97 (36.7)	167 (63.3)	264

( ) は百分率を示す

表 減 塩 期 間

減塩せず	5年未満	5年~10年未満	10年以上	減塩期間不明
130 (49.2)	47 (17.8)	27 (10.2)	50 (19.0)	10 (3.8)

( ) は百分率を示す

表 高血圧既往の有無別減塩実行状況

	減塩実行者	減塩非実行者	計
既往者	80※ (82.5)	17※ (17.5)	97
無既往者	54 (32.3)	113 (67.7)	167

( ) は百分率を示す

※ P &lt; 0.05

較して60・70歳代群が5%の危険率で高い濃度分布を示した(表6)。

2) 性別塩味感覚の感受性

男の塩味味覚の感受性分布はそれぞれ5.6, 14.2, 27.8, 33.3, 19.1%であり, 女は3.9, 14.7, 24.5, 39.2, 17.7%であり, 男女間での分布差はほとんどなかった(図1)。

3) 高血圧既往の有無と塩味味覚の感受性

既往者の塩味味覚の感受性分布はそれぞれ6.2, 19.6, 26.9, 28.9, 18.6%であった。無既往者はそれぞれ4.2, 11.4, 26.3, 39.5, 18.6%であり, 既往者の感受性が高い傾向にあったが有意差はなかった(図2)。

4) 減塩実行の有無と塩味味覚の感受性

減塩を実行している者の塩味味覚の感受性分布はそれぞれ7.5, 14.2, 25.4, 33.5, 19.4%であった。減塩を実行していない者ではそれぞれ2.3, 14.6, 27.7, 37.7, 17.7%で, 減塩実行の有無による塩味味覚の感受性分布にはほとんど差はなかった(図3)。

5) 塩分嗜好の自己評価別にみた塩味味覚の感受性

味付の好みをあまくち, ふつう, からくちの3群に自己評価させ, その自己評価別に塩味味覚の感受性をみた。あまくち群はそれぞれ10.9, 14.5, 21.8, 36.4, 16.4%であった。ふつう群はそれぞれ0.8, 13.4, 31.5, 34.6, 19.7%であった。からくち群ではそれぞれ6.3, 16.5, 22.8, 36.7, 17.7%であった。以上の3群間の塩味味覚の

表 高血圧既往者のいる世帯とない世帯別減塩実行状況

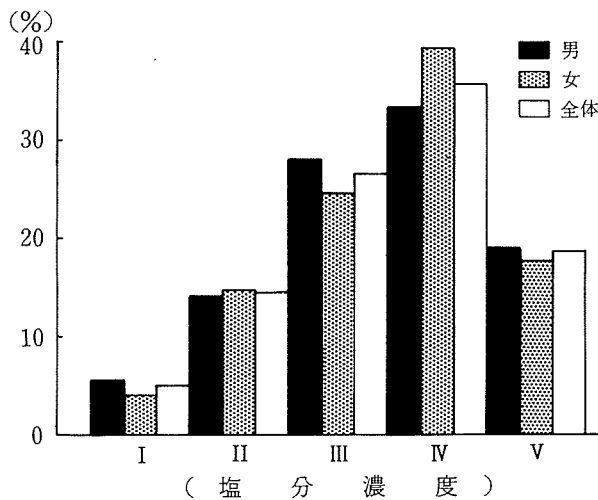
	減塩実行者	減塩非実行者	計
既往者のいる世帯	111※ (66.9)	55※ (33.1)	166
既往者のいない世帯	23 (23.5)	75 (76.5)	98

( ) は百分率を示す ※P<0.05

表 年代別塩味味覚の感受性

	濃度単位 (mol/l)						計
	I (0.005)	II (0.01)	III (0.02)	IV (0.05)	V (0.1)	VI (0.2)	
30~50代	5 (4.4)	20 (17.5)	39 (34.2)	33 (28.9)	17 (15.0)	0	114
60~70代	8 (5.3)	18 (12.0)	31 (26.7)	61 (40.7)	32 (15.3)	0	150
計	13 (4.9)	38 (14.4)	70 (26.5)	94 (35.6)	49 (18.6)	0	264

( ) は百分率を示す



性別塩味味覚感受性

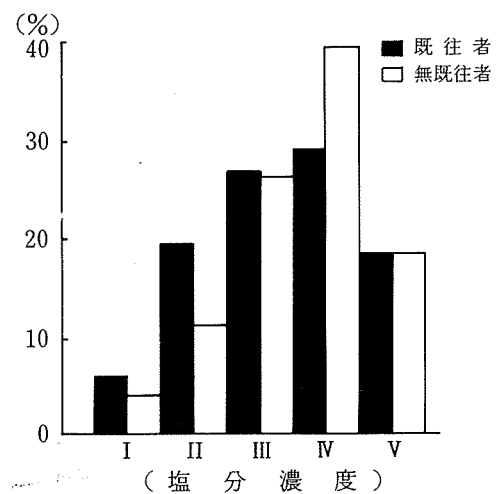


図 高血圧既往の有無別塩味味覚感受性

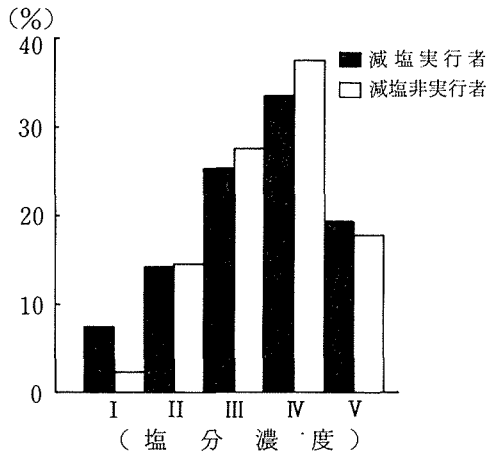


図3. 減塩実行の有無別塩味味覚感受性

向にあり、「食事の量をひかえていない」、「うどん・そば・ラーメンの汁を全部飲む」、「おかずにしょうゆ・ソース・食塩などをよくかける」の項目については、5%の危険率で有意差がみとめられた(表10)。

減塩実行者と非実行者を比較すると、「煮物料理をよく食べる」が減塩実行者で高かったが、それ以外の項目ではすべて非実行者の方が高く、特に「食事の量をひかえていない」、「うどん・そば・ラーメンの汁を全部飲む」「低塩(減塩)しょうゆを使ったことがない」、「塩魚や干魚をよく食べる」、「おかずにしょうゆ・ソース・食塩などよくかける」、「おかずは濃い味付を好む」の項目に5%の危険率で有意差がみられた(表10)。

塩分嗜好の自己評価別にみた塩味味覚の感受性

自己評価	I	II	III	IV	V	計
あまくち	6 (10.9)	8 (14.5)	12 (21.8)	20 (36.4)	9 (16.4)	55
ふつう	1 (0.8)	17 (13.4)	40 (31.5)	44 (34.6)	25 (19.7)	127
からくち	5 (6.3)	13 (16.5)	18 (22.8)	29 (36.7)	14 (17.7)	79
不明	1			1	1	3

( ) は百分率を示す

感受性分布に有意差はなかった(表7)。

6) 親子、夫婦間の塩味味覚の感受性の一致状況

対象者の中から片親と子のみの世帯を除いて、両親・子の3人そろっている82世帯について塩味味覚の感受性の一致状況をみた。両親、あるいはいずれか一方の親と子の感受性が一致した者は40件(48.8%)であり、その内訳は父親と子が一致した者16件(19.5%)、母親と子が一致した者10件(12.2%)、父親・母親・子の3人がすべて一致した者14件(17.1%)であった。夫婦で一致した者は36件(43.9%)であった(表8)。

5. 食塩摂取に関する食物・嗜好品摂取状況

表9に示す食塩をとりやすい食習慣の14項目について、性別、高血圧既往の有無、減塩実行の有無とその摂取状況をみた。

性別では男が「みそ汁・すまし汁・スープなどの汁物を1日3杯以上飲む」、「おかずにしょうゆ・ソース・食塩などよくかける」、「おかずは濃い味付を好む」が高く、女では「つくだ煮・漬物をほとんど毎日食べる」が高く、5%の危険率で有意差が認められた。その他の項目についてはほとんど差がなかった(表10)。

次に既往の有無別にみると、「煮物料理をよく食べる」を除くほとんどの項目で、既往のない群が高い傾

表8. 親子・夫婦の塩味味覚の感受性一致率  
n=82

	一致件数
父親と子	16 (19.5)
母親と子	10 (12.2)
父親・母親と子	14 (17.1)
夫婦(父親と母親)	36 (43.9)

( ) は百分率を示す

表9. 食塩摂取要因に関する食物・嗜好品摂取調査表

- ① 化学調味料をよく使う
- ② 煮物などの味付によく砂糖を使う
- ③ 牛乳を毎日飲まない
- ④ 食事の量をひかえていない
- ⑤ うどん・そば・ラーメンの汁を全部飲む
- ⑥ みそ汁・すまし汁・スープなどの汁物を1日3杯
- ⑦ 低塩(減塩)しょうゆは使ったことがない
- ⑧ すし・どんぶり物・たきこみ御飯などをよく食べる
- ⑨ 塩魚や干魚をよく食べる
- ⑩ おかずにしょうゆ・ソース・食塩などをよくかける
- ⑪ ちくわ・かまぼこ・ハム・ソーセージ・味付缶詰などよく食べる
- ⑫ おかずは濃い味付を好む
- ⑬ つくだ煮や漬物をほとんど毎日食べる
- ⑭ 煮物料理をよく食べる

表10. 性・高血圧既往・減塩実行の有無別食塩摂取要因に関する食物・嗜好品摂取の比較

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭
性別	男>女					男>女					男>女男<女			
既往の有無	有<無有<無					有<無					有<無			
減塩実行の有無	有<無有<無					有<無					有<無 有>無			

①~⑭の番号は表9の調査表番号に一致 P<0.05で有意差のある項目のみ記載

更に前述の14項目を1項目1点と計算して、一人当りの平均得点数を、減塩実行期間別にみると減塩非実行群では7.4±2.1(平均点±標準偏差以下同様)、5年未満群6.1±2.3、5年以上10年未満群5.7±1.8、10年以上群5.6±2.1と減塩期間が短い程平均得点数が高く、実行群と非実行群間には5%の危険率で有意差があった。しかし、減塩期間による有意差は認められなかった(表11)。

表11. 減塩実行期間別塩分嗜好点数

減塩実行期間	件数	平均値±標準偏差
減 塩 せ ず	130	7.4±2.1
5 年 未 満	47	6.1±2.3※
5年以上10年未満	27	5.7±1.8
10 年 以 上	50	5.6±2.1
減 塩 期 間 不 明	10	

※ P<0.05

考 察

1. 減塩実行状況

高血圧の保健指導において、減塩指導は重要なポイントである。しかしその指導効果はなかなかあがりにくいものであるが、本地区の地道な長年のとりくみにより確実にその効果が減塩実行状況からうかがえる。

高血圧既往者の80%以上が減塩を実行していること、その期間も減塩実行者の65%が5年以上の長期間であること、更に高血圧無既往者でも32.2%が実行していることなどからもこのことは明らかである。食生活改善は家族ぐるみでとりくまねば効果が上らないといわれているが、本地区では高血圧世帯の減塩実行率が非高血圧世帯のそれより約3倍であり、家族ぐるみで減塩にとりくんでいることがわかる。このような傾向は本地区と同様長期間循環器疾患管理にとりくんでいる地区での成瀬ら<sup>9)</sup>の調査結果にもみられた。

2. 塩味味覚の感受性

人間の味覚の基本的なものとしては甘・苦・鹹(塩から味)・酸の四味がある。その味覚の感受性は特殊な慢性疾患で味覚閾値が上るといわれている<sup>4)</sup>そこで塩味味覚の感受性に関係する舌苔を生じた口内炎、腎疾患・心不全などで食塩の蓄積のある事例は対象から除いた。また、摂取する食塩水の温度によっても影響を受けることが報告されており<sup>5,6)</sup>30~40℃で最高の感受性を示すといわれている。本研究では調査期間が春~夏と季節的に変化があったので、食塩水の温度が18~23℃と差があったが、その差が少くほとんど影響な

いものと思われたので考慮はしなかった。

年齢と塩味味覚の感受性は関係があると報告されているが、我々の調査でも30・40・50歳代間、あるいは60・70歳代間には差がなかったが、30~50歳代と60~70歳代間は明らかな差があり、高年齢者の感受性が低い傾向にあった。これは50歳を過ぎると生理的にはたらく味蕾の数と唾液分泌が減少し、そのために急激に減退するためであるといわれている<sup>9)</sup>。

性別では女が男より敏感であるとの報告<sup>7)</sup>と差がないとの報告<sup>8)</sup>があるが、われわれの調査では差がなかった。しかし対象者の60歳代以降が、男では46%、女では74%と女に高齢者が多く年齢構成にばらつきがあったので、はっきり断定はできない。

食塩の欠乏に対して味覚が鋭敏になり、もとの食塩摂取量にもどすと、もとの閾値にもどることが証明されており<sup>9)</sup>またこのことは体験的にもうなずけることであるが、これらのことから考えるとからくちの者はあまくちの者に比べて閾値が高いと予測されたが、結果は全く差がなかった。これは塩分嗜好の評価が客観的なものではなく、主観に基づいたものであったために、必ずしもあまくちの者が低濃度の味付嗜好をしているとはかぎらないからである。従って自己評価に基づいた基準での比較では無理があったといえる。また、味覚閾値に影響するほどの減塩はかなり制限しなければならぬものと考えられる。人間の嗜好傾向のほとんどは、生後の食体験即ち多年に渡る食生活を介する

学習によって形成されたものであるといわれている<sup>89)</sup>。<sup>10)</sup>また、堀江は高血圧ラットでの実験から正常ラットに比べて高血圧ラットが、塩分に対する嗜好性を示すことから高血圧の遺伝素因のある人はもともと食塩を嗜好する傾向にあることを指摘した上で、人間の場合は幼少からの食習慣の影響が大きいために、ラットほどの体質的な食塩嗜好ははっきりしないともいっている<sup>11)</sup>。従って長年食生活を共にしている夫婦・親子の塩味嗜好性は近似するものと考えられる。塩味味覚の感受性の点から親と子、夫婦間の一致率をみるとそれぞれ48.8%、43.9%とかなり高い結果がでており、特に夫婦間の一致率の高いことを考えると、やはり食体験によって後天的に形成されるものが大きいと推察できる。

### 3. 食塩摂取要因に関する食習慣

減塩ができていないか否かの評価方法としては、食事摂取量をすべて計量して塩分含有量を計算する方法や尿中排泄量から求める方法が、最もその実態を正確に把握できると思うが、被検者の負担が高く一般的ではない。

今回調査した食塩摂取要因に関する食物・嗜好品摂取調査は、被検者の負担が少く減塩状態にある程度推測できると思う。一般的には男が女に比べて食習慣を改善しにくいといわれているが、本研究でも摂取率の低い項目が女に多かった。しかし、これは改善されたためのものか、元来食物嗜好に性差があるためのものかはっきり断定することはできない。

減塩を実行することは、ここにあげた14項目のうち「食事の量をひかえていない」、「低塩（減塩）しょうゆは使ったことがない」の2項目についてはすべての人にすすめるべきことではないが、それ以外の項目については注意をすることが好ましい。調査結果からは減塩実行者で14項目中7項目において、高血圧既往の有無別には既往者が3項目について有意に低かった。逆に「煮物料理をよく食べる」については、減塩実行者の方が有意に高かった。これは被調査者に高齢者が多いためにある程度やむをえないとも考えられる。また、塩分嗜好点数からみて、減塩期間が長い程、減塩が徹底してくるともいえない。これらを考え合えると、減塩指導においては、既減塩実行者についてもより多くの項目が実行できるよう具体的に指導を行う必要性を感じた。そして今後は更に指導の充実をはかるために、1日の食塩摂取量の測定を行うことの必要性も感じた。

## 要 約

鳥取県岸本町の91世帯264人の親・子について塩味味覚の感受性を性、年齢、高血圧既往の有無、減塩実行の有無、塩分嗜好の自己評価との関係で検討をした。更に減塩指導の効果を減塩実行状況、食塩摂取に関する食物・嗜好品摂取状況から検討した。その結果は次の通りである。

1. 全体の減塩実行率は50.8%であり、その内5年以上の長期間減塩を行っている者は65%であった。
2. 減塩実行率を高血圧既往の有無、高血圧者のいる世帯としない世帯別にみると、それぞれ高血圧既往者、高血圧既往者のいる世帯の方が有意に高率であった。
3. 塩味味覚の感受性を0.005、0.01、0.02、0.05、0.1モルの6段階の食塩水で調査をすると、0.005～0.05モル間に分布した。
4. 塩味味覚の感受性は、60・70歳代群に比べて30～50歳代群が有意に高かったが、性別、高血圧既往の有無、減塩実行の有無、塩分嗜好の自己評価別では全く差がなかった。
5. 親子、夫婦間の塩味味覚の感受性の一致率は、両親またはいづれか一方の親と子で49.8%、夫婦では43.9%であった。
6. 減塩実行者は食塩摂取要因に関する食物・嗜好品の摂取率が14項目中7項目において有意に低く、更に塩分嗜好点数の平均値についても有意に低いことから、減塩指導効果はある程度上っているものと推測される。

稿を終えるにあたり、鳥取県岸本町町民課の職員のみなさまの御協力に深く感謝いたします。

## 文 献

- 1) 矢倉紀子，住田導彦，福岡泰子，井上美保子，鳥大医短部研報，11，1～7，1987.
- 2) 日地康武，日本医師会雑誌，66，1588—1592，1973.
- 3) 成瀬優知，松並順子，永宮民恵，林佳子，菊地すずゑ，吉村やす子，太田和子，藤田孝子，鏡森定信，渡辺正男，公衆衛生，49，408—412，1985.
- 4) 西村薫；河村洋二郎，食欲の科学，1版，pp. 378，医歯薬出版，東京，1984.
- 5) 河村洋二郎，食欲の科学，1版，pp. 45—47，医歯薬出版，東京，1984.

- 6) 西村薫; 河村洋二郎, 食欲の科学, 1 版, pp. 175-176, 1987.  
351, 医歯薬出版, 東京, 1984.
- 7) 辻義人, 民族衛生, 41, 306, 1975.
- 8) 杉田浩一, 食の科学, 39, 56-61, 1977.
- 9) 副田敦裕, 佐野恵, 前川喜平, 小児保健研究, 46, pp. 244, 保健同人社, 東京, 1983.
- 10) 河村洋二郎, 日本医師会雑誌, 69, 1593-1600, 1973.
- 11) 堀江良一, 脳卒中がほんとうになくなる日, 1 版, pp. 244, 保健同人社, 東京, 1983.

### Summary

We made survey of the sensitivity to salt-tast, and compared it between parents and their adult children among 91 families (264 persons), in Kichimoto-cho, Tottori prefecture, The values were referred to such items as the existence of hypertension as previous illness, the practice of salt-restricted diet and self-evaluation of degrees of salt-taste, the effect of salt-restricted diet under leading, and the kinds of food intake

The result are summarized as follows.

1. People who practiced salt-restriction was 50.8%, and 65.0% of them were continuing it for more than 5 years.
2. Persons who had hyperetension before, and their family members were practicing salt-restriction significantly more habitually than others.
3. The sensitivity to salt-teste was measured with salt-water whose concentrations were 0.005, 0.01, 0.02, 0.05, and 0.1 mol in 1 litter. All the people were distributed between 0.005 and 0.05 mol.
4. The sensitivity to salt-taste was much higher in the age of 30-50 than 60-70, but it made no such difference by sexuality, existence of previous illnes, practice of salt-restriction and self-evaluation of salt-taste.
5. The rate of agreement of salt sensitivity was 49.8% between parents or parent and their adult children and 43.9% between husbands and wives.
6. The practicians of salt-restriction showed significantly low rate in 7 items out of 14 as to the salt intake, and the mean value of the marks in taste for salt was also significantly low.

(受付 1987, 12, 16)