

岡山県 津山 新見 両地区に於ける高校生を 対象とした甲状腺腫の疫学的研究

川崎医科大学 内分泌外科

原 田 種 一, 谷 口 達 吉

松 土 昭 彦, 大 向 良 和

妹 尾 亘 明

(昭和52年11月10日受付)

Epidemiological Studies on the Goiter in the High School Students in Tsuyama and Niimi Areas, Okayama Prefecture

Tanekazu Harada, Tatsuyoshi Taniguchi

Akihiko Matsudo, Yoshikazu Omukai

and Tsuneaki senoo

Division of Endocrine Surgery, Kawasaki Medical School.

(Accepted on Nov. 10, 1977)

1967年4月より、7月迄の期間に、津山、新見両地区の高校生、3,604例について、甲状腺腫の疫学的調査をおこなった。検者を1名に限定し、甲状腺腫をびまん性と結節性に分け、更に前者を(+)より(卍)に分類し、(卍)以上を甲状腺腫として取扱った。新見地区では、1,017例の女性、951例の男性中、女性2例のバセドウ病、男女各1例の結節性甲状腺腫、72例の女性、5例の男性の単純性びまん性甲状腺腫が、津山地区では、1,299例の女性、1,006例の男性中、女性2例のバセドウ病、110例の女性、24例の男性の単純性びまん性甲状腺腫が見出された。

単純性びまん性甲状腺腫について、男女別の地域差があるか否かの χ^2 検定($p=0.05$)をおこなったが、女性では有意差なく、男性で有意差が認められた。後者における有意差の原因については、明らかでない。

During the period from April through July 1976, an epidemiological survey on the goiter was performed with 3,604 high school students in Tsuyama and Niimi areas, Okayama prefecture. Through the survey, the physical examinations were carried out by one of the authors (T. H.). The palpable thyroid was classified by shape, diffuse or nodular, and the former was further divided into three groups, (+) to (卍), by their size, although (+) group was regarded as normal and (卍) and (卍) groups were confirmed to be as goiter.

In Niimi area, two female cases of Basedow's disease, one male and one female thyroid nodules, and 5 male and 72 female nontoxic diffuse goiters were detected in 1,017 male and 951 female high school students. In Tsuyama area, there were two female Basedow's disease, 24 male and 110 female nontoxic diffuse goiters respectively in 1,006 male and 1,299 female subjects. Nowever, no thyroid nodules were found among them. The comparative study on the incidence of the nontoxic diffuse goiter indicated that there were no significant differences in female cases but there were in male cases by chi square test ($p = 0.05$) in these two areas studied. The cause of difference in the incidence of male subjects was obscure.

はじめに

本邦における、甲状腺の疫学的な文献を読むとき、二つの大きな流れがある。すなわち、地方性甲状腺腫地帯の存在を認めようとするものと^{1)~3)}、多少の地域差はあるとしても、その存在に否定的なものがある^{4)~11)}。現在では後者が通説となり、地方性に見られたものも、遺伝性のホルモン形成障害が主因と考えられるものが多い¹²⁾。

岡山県における甲状腺腫の疫学的研究は、中原、山田¹³⁾が昭和4年に「作州に於ける破瓜期甲状腺肥大に就きて。」を発表したのみであり、その後の報告はおこなわれていない。

我々は、津山、新見の両地区の高校生の甲状腺疾患の調査をおこなったので報告する。この二地区を選んだのは、津山は吉井川、新見は高梁川と、異なった河川の流域に属し、またともに県北部に位置して、人口の移動が少なく、他地区からの入学もきわめて稀であり、閉鎖的な地域であるという理由による。

調査方法

I 調査期間

昭和51年4月8日～同6月30日

II 調査対象

A. 津山地区

岡山県立津山高等学校生徒

同 津山商業高等学校生徒

B. 新見地区

岡山県立新見高等学校生徒

同 新見商業高等学校生徒

新見市立新見農工高等学校生徒

III 調査方法

各学校の定期健康診断を利用し、同一人による検診である。検診は頸部の視診及び触診を実施し、必要なものについては簡単な問診をおこない、また生徒の住所をも調査した。

甲状腺腫の判定は、患者の頸部を軽く後方に伸し、甲状軟骨を前方に突出させた体位をとらせ、ついで検者の両拇指で頸部の皮膚を軽く緊張させて検診し、触知不能のものは(一)とし、甲状腺腫のある場合は、びまん性甲状腺腫と結節性甲状腺腫に分類し、びまん性甲状腺腫はさらにつぎの3型、すなわち、

- + 視診では殆んど認められないか、あるいはかすかに認められる。触診上、**Fig. 1-a**以下の大きさで触知するもの。
- ++ 視診で明らかに認められ、**Fig. 1-a**以上の大きさで**b**以下のもの。
- +++ 視診でも触診でも明らかで、いわゆる中等度以上の甲状腺腫で、**Fig. 1-b**以上の大きさのもの。

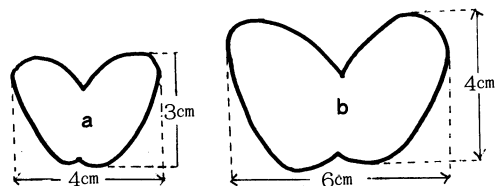


Fig. 1

に分類するが、このうち++・+++の2つのみを

甲状腺腫と判定することとした。この判定基準を正確にするために検査時に保健婦あるいは看護婦に再確認させた。

バセドウ病を除くびまん性甲状腺腫のうち硬度が硬く、表面に小葉構造を思わせる凹凸があり、臨床上慢性甲状腺炎を推定させる所見を示したのもあったが、自己抗体、あるいは生検をおこなっていないので、一応、単純性びまん性甲状腺腫の中に入れた。結節を有する甲状腺では、大小にかかわらず、結節性甲状腺腫とした。これらのうち、甲状腺機能亢進症状が疑われるもの、及び結節性甲状腺腫を有する症例は、さらに当科外来で精査した。

調査成績

被検者の津山・新見両区居住区域 (Table 1) は Fig. 2. に見られるように、津山市、新見市を中心とし、両市を囲む郡部であり、遠隔地の居住者は極めて少数である。

甲状腺腫の、年齢別、男女別、地域別の頻度

Table 1.

津山地区	男	女	計
津山市	578	703	1,281
苫田郡	136	214	350
久米郡	161	219	380
英田郡	23	13	36
勝田郡	87	140	227
真庭郡	14	5	19
上房郡	2	2	4
御津郡	2	2	4
その他	3	1	4
計	1,006	1,299	2,305
新見地区	男	女	計
新見市	640	686	1,326
高梁市	16	16	32
阿哲郡	268	233	501
真庭郡	68	4	72
川上郡	21	9	30
上房郡	4	2	6
広島県 芦品郡	0	1	1
計	1,017	951	1,968

は、Table 2・3 に示した。

津山地区 (Table 2) では、バセドウ病は女性に2例認められ、全症例2,305例中の0.09%に、また、全女性例1,299例中の0.12%にあたる。結節性甲状腺腫は1例もみられなかった。

びまん性甲状腺腫は、134例 (女性110例—8.5%、男性24例—2.4%) であり、そのうち(卅)のものは、女性にのみ5例認められた。これらの中には、触診上、慢性甲状腺炎を疑わしめるもの、4例 (女性1例、男性3例) が含まれている。つぎに年齢別の頻度では、女性は15歳が6.7%、16歳が8.3%、17歳が9.7%、18歳が8.3%で、男性は15歳が1.6%、16歳が3.1%、17歳が2.9%、18歳が0%であった。

新見地区 (Table 3) では、1,967例 (男性1,017例、女性951例) 中、バセドウ病が女性に2例、結節性甲状腺腫が、男女それぞれ1例に認められた。その頻度は、バセドウ病が全症例中の0.1%に、女性例中の0.21%に、結節性甲状腺腫が全症例中の0.1%に、男性例中の0.1%に、女性例中の0.11%にあたる。

びまん性甲状腺腫は、77例—3.9% (女性72例—7.6%、男性5例—0.5%) であり、そのうち(卅)のものは6例で女性にのみあり、慢性甲状腺炎を疑わしめるものは女性にのみ5例で、男性には認められなかった。

びまん性甲状腺腫の年齢別頻度では、女性の15歳が6.9%、16歳が7.5%、17歳が8.8%、18歳が6.6%、男性の15歳が0.4%、16歳が0%、17歳が1.2%、18歳が0%であった。

単純性びまん性甲状腺腫について、各地域における、男性、女性および各年齢別に甲状腺腫の大きさを考慮して、その頻度をしらべた。すなわち甲状腺腫の大きさは、(-, +), (卅, 卅) の2群とした。なお統計的に有意水準 $p=0.05$ の χ^2 検定を別用した。津山地区においては15歳から18歳までの間では、男性、女性、いずれの群においても年齢間で有意差は認められなかった。男性が $\chi^2=3.2718 < \chi^2_0=7.8$ 、女性が $\chi^2=2.3717 < \chi^2_0=7.8$ であった。一方、新見地区でも、男性、女性、いずれの群においても15歳から18歳までの間に有意差は認められな

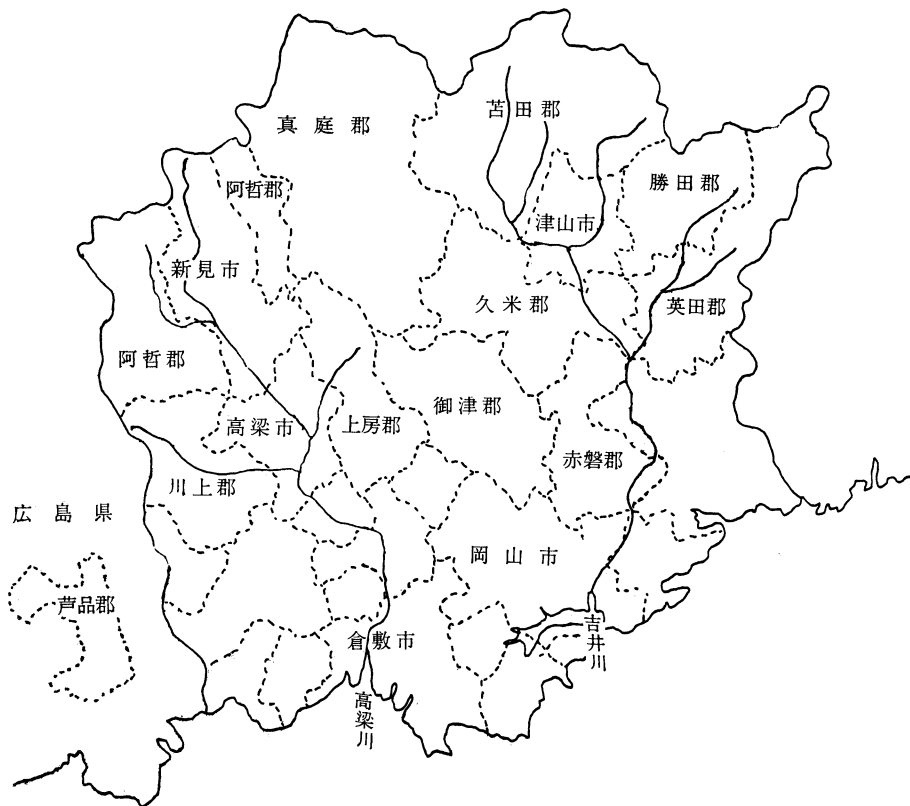


Fig 2.

Table 2. 津山地区

年齢	女						男						総計	
	正 常		単純性びまん性甲状腺腫		バセドウ病	甲結節腺腫	正 常		単純性びまん性甲状腺腫		バセドウ病	甲結節腺腫		
	-	+	+	+			-	+	+	+				
15	179 54.9	125 38.3	22 6.7				326	226 70.4	90 28.0	5 1.6			321	647
16	222 48.8	195 42.6	36(1) 7.9	2 0.4			455	209 64.1	107 32.8	10(3) 3.1			326	781
17	257 52.2	187 38.0	45 9.1	3 0.6	1		493	200 64.7	100 32.4	9 2.9			309	802
18	13 54.2	9 37.5	2 8.3		1		25	40 81.6	9 18.4				49	74
19							0	1					1	1
計	671 51.7	516 39.8	105 8.1	5 0.4	2		1,299	676 67.2	306 30.4	24 2.4			1,006	2,305

各々下段の数字は%, ()内は慢性甲状腺炎の数を表わす.

Table 3. 新見地区

年齢	女							男							総計
	正 常		単純性びまん性甲状腺腫		バセドウ病	甲結節性腫	計	正 常		単純性びまん性甲状腺腫		バセドウ病	甲結節性腫	計	
	-	+	Ⅱ	Ⅲ				-	+	Ⅱ	Ⅲ				
15	140 59.6	80 34.0	14(1) 6.0	1 0.9	1	1	237	198 77.3	57 22.2	1 0.4				256	493
16	167 54.3	117 38.1	22(1) 7.2	1(1) 0.3			307	241 68.7	110 31.3				1	352	659
17	191 57.9	110 33.3	26 7.9	3(1) 0.9			331	239 73.8	81 25.0	4 1.2				324	654
18	37 48.7	34 44.7	4(1) 5.3	1 1.3			76	61 71.8	24 28.2					85	161
19							0							0	0
計	535 56.4	341 36.0	66 7.0	6 0.6	2	1	951	739 72.7	272 26.8	5 0.5			1	1,017	1,967

各々下段の数字は%，（ ）内は慢性甲状腺炎の数を表わす。

った。男性が $\chi^2 = 4.0238 < \chi^2_0 = 7.8$ ，女性が $\chi^2 = 1.4149 < \chi^2_0 = 7.8$ であった。両地区とも女性では17歳でピークがみられたが，いずれも分布において有意差は認められなかった。次いで以上より年齢を考慮せずに各地域における男女差を検討した。津山地区は $\chi^2 = 60.1558 > \chi^2_0 = 3.84$ ，新見地区は $\chi^2 = 66.3326 > \chi^2_0 = 3.84$ で両地域とも男女間に有意差が認められた。男性群および女性群における地域差は，男性が $\chi^2 = 14.01 > \chi^2_0 = 3.84$ で有意差が認められ，女性は $\chi^2 = 0.6124 < \chi^2_0 = 3.84$ で有意差は認められなかった。

両地区をあわせてみると，結節性甲状腺腫は，女性においては，0.04%，男性が0.05%，バセドウ病は，女性が0.18%，男性が0で，単純性びまん性甲状腺腫は，女性が8.1%，男性が1.4%，このうち慢性甲状腺炎を疑わしめるものは，女性0.27%，男性0.15%に存在する結果となる。

考 按

甲状腺腫の調査をおこなう場合，その判定基準が問題である。即ちどの程度の大きさから甲状腺腫とみなすかという点が最も重要である。

甲状腺腫の大きさの，視診及び触診による判定方法としては，Dieterle¹⁴⁾の基準が有名であるが，我が国では，その変法である七條¹⁾の基準が用いられていることが多い。中島らによると，七條の基準による甲状腺の大きさの生理的動揺範囲の上限は，小学生以下では1.5度，中学生以上では2度までと推定し，それ以上を病的であるとしている¹⁵⁾。しかしながら，七條の基準はやや精密に過ぎ，集団検診で使用するには，診察の途中で，頸部の姿勢を変えねばならず，煩雑である。我々は，甲状腺腫を結節性とびまん性にまず分類し，前者については，結節の大きさを記載し，後者については，七條よりより簡単な基準を使用した。びまん性甲状腺腫については，その基準に従えば，-～+は，ほぼ正常の甲状腺と考えられ，七條の0～I～II，もしくはII度までにあたり，Ⅱは，甲状腺腫としえる最小の大きさのものと考えられる。これは手術経験より見て，20gをやや越える程度のもの，七條のIII度までにあたり，Ⅲは，明らかな甲状腺腫で，七條のIV～Vに相当する。

思春期，特に高等学校を含む甲状腺調査についてみると，調べた文献のなかで最も古いものは，中原，山田¹³⁾で，825人の津山地方の旧

制高等女学校および看護婦学校の美作国出身者を対象としたものである。調査基準は Dieterle によるもので、甲状腺肥大を 229 例 (27.7%) に認めている。そして、同地方の旧制勝山中学校 (男子) の 6.3%, 岐阜県美濃平野の海津高等女学校の 8.2% に比較してより多数であったと報告している。この報告の甲状腺腫とは、Dieterle の基準の第 2 度以上と規定しており、これは、我々の (卅) 以上に相当するので、かなり頻度が高い。我々の頻度は、同論文の中で対象として調べられた海津高等女学校の頻度にはほぼ一致する。作州での高頻度の原因については、山国であるという以外、本論文では何ら触れられておらず、標題も、破瓜期甲状腺肥大として、地方性甲状腺腫とは述べられていない。この調査は昭和 3 年におこなわれておるので、食生活の変化以外は考慮する要素に乏しいが、作州地方は、日本海及び瀬戸内海に基幹道路を有し、山国としては、割合にゆたかな地方であり、調査対象も、当時の高等女学校生徒が大部分で、ヨードをはじめとする、特殊な成分の不足する食事をとっていたとは思われず¹⁵⁾、飲料水の供給源も当時と同じ水系であり、我々の調査ならびに海津高等女学校との頻度の差の原因については不明である。

三宅²⁾ は、岐阜県下の中、高等学校生徒を対象とし、Dieterle の基準の II 度以上のものを、甲状腺腫として取扱い、その甲状腺腫率は北部山岳地帯に於いて高く、南部低地に低いと述べ、前者に属する大野郡では、男子 2.31, 女子 10.1, 後者に属する可児郡では、男子 0, 女子 0.8 の腺腫率であったと地域差を強調しており、地方別甲状腺腫率の頻度と、外環境のカルシウム量との間に、一定の関係がみられ、地方別甲状腺腫率と各地の畑土壌の置換石灰の量との間に、有意義な相関が見られたと述べている。

江崎¹⁶⁾ は、広島市内の、小、中、高等学校及び短大の女子 1,925 例を対象とし、河石の分類により調査したところ、甲状腺腫は全例単純性びまん性甲状腺腫であり、10 歳位から見られるようになり、13~14 歳に最も多く、18.7% となり、それ以上年齢が進めば、甲状腺腫の頻度は

むしろ減少の傾向を示すが、明らかに触知される 2 度のものが多くなり、17~18 歳で、2 度のものが 1.9% と最高頻度を示したと報告している。さらに、住民の 10% 以上が罹患している場合に、地方病性甲状腺腫と一般に呼ばれ、本邦では地方病性甲状腺腫は少なく、大部分の症例は散在性甲状腺腫であり、そのうちでも思春期甲状腺腫の占める割合が高いと述べている⁵⁾。

平野井¹⁷⁾ は、東京都内の某女子学院の、中、高等学校、短大約 1,500 名及び某附属高校の女子中等、高校生約 360 名を調査し、甲状腺腫発見率は、前者で 1.2%, 後者で 3.5% であり、甲状腺機能亢進症、慢性甲状腺炎、抗グロブリン抗体陽性のものを発見した。しかし、甲状腺腫以外に、機能異常を認めなかった例では、一過性の甲状腺腫が存在し、中学生では、大学生におけるよりも、ホルモンの需要が高まっていると推論した。

宇土沢⁹⁾ は、新潟市内の小、中、高校生を調査し、七條基準による II~III 度以上のものを甲状腺腫としたが、小学生 1,436 名中、5 名、0.35% (男 0.13%, 女 0.56%) 中学生 1,058 名中 34 名、3.21% (男 0.31%, 女 6.34%) 女子高校生 1,516 名中 85 名、4.63% に甲状腺腫が認められ、7 歳では全くみられず、8~12 歳で男女共 1% 以下で、13~17 歳で 4~7%, 18 歳では 2.8% であった。男女合計では 2.8% に甲状腺腫を認め、当地方には甲状腺腫は多発していないと報告している。

中島⁴⁾ らは、千葉市内の小、中、高校生の延べ 9,351 人の調査をおこない、七條の基準では、小学校で I~II 度、中学生以上で II 度までを正常とした場合、それ以上の大きなものは、全体の 4.2% を越えることがないと報告している。

我々の両地区をあわせた結果は、単純性びまん性甲状腺腫で、女性 8.1%, 男性 1.4% であったが、上記の文献のうち、高校生のみを対象としたものと比較してみると、三宅 (男子 2.31% 及び 3.0%, 女子 10.1% 及び 0.8%), 江崎 (女子 1.9%), 平野井 (女子 3.5%), 宇土沢 (女子 4.63%) であり、我々の結果は、女子ではや

や高い値を示している。しかしこれらは、10%以下であり、地方性甲状腺腫とはいえ、散在性であり、年齢からみて、これらの文献と同様思春期甲状腺腫が殆んどであると思われる。

思春期におけるびまん性甲状腺腫のうち、慢性甲状腺炎がどの程度の頻度¹⁸⁾に存在するかということは、興味ある問題である。

井上¹⁹⁾は、6歳から18歳の金沢市及び輪島市の学童を調査し、七條の基準のⅡ～Ⅲ度以上のものを、甲状腺腫とし、これらのものと、硬度の硬い甲状腺を有するものは、サイロイドテスト、マイクロゾームテスト及び生検をおこない、両市の間には差があり、思春期の女性(16歳～18歳)では、その頻度が1,000人に対し8.2であったと述べている。

新美²⁰⁾は、千葉市と館山市の公立高校7,639人を調査し、七條の基準のⅡ度以上のものは、サイロイドテスト、マイクロゾームテストをおこない、女性で0.34%の慢性甲状腺炎を見出しているが、男性では一人もなかったと報告している。

我々は、触診上での形状及び硬度で、慢性甲状腺炎と思われるものを識別したが、自己抗体の検出はおこなっておらず、その頻度は正確には述べ難いが、両地区をあわせて、女性0.27%、男性0.15%にみられ、上記の文献と比較すると、井上(女性0.82%)、新美(女性0.34%)よりも少ないが、男性3例に見られたのが興味

深い。

おわりに

昭和51年4月より7月までに、高梁川流域の新見、吉井川流域の津山両地区の高校生3,604例について甲状腺疾患の調査をおこなった。甲状腺腫の判定は、びまん性と結節性に分類し、びまん性甲状腺腫ではさらに大きさにより分類した。新見地区では、1,967例(男1,017例、女951例)中、バセドウ病が女性に2例、結節性甲状腺腫が、男女それぞれ1例に認められた。単純性びまん性甲状腺腫は、女性72例、男性5例にみられた。津山地区では2,305例(男1,006例、女1,299例)中、バセドウ病が女性に2例、結節性甲状腺腫は0であり、単純性びまん性甲状腺腫は女性110例、男性24例にみられた。単純性びまん性甲状腺腫については、各地域における男性、女性群の年齢差、各地域における男女差、男女別の地域差について有意水準 $p=0.05$ の χ^2 検定をおこなったが、年齢差については、女性では17歳にピークがみられたが、有意差はなく、地域別の男女差は両地域とも有意差があり、男女別の地域差については、女性では有意差なく、男性で有意差が認められた。

稿を終るに臨み、種々御便宜を頂いた本学公衆衛生学教室岡本正教授、統計について御指導を賜った本学数学教室有田清三郎講師に深謝します。

文 献

- 1) 七條小次郎：地方性甲状腺腫，日内分泌会誌，29：155—188，1953.
- 2) 三宅 儀：甲状腺疾患の臨床．総合臨床，5：1001—1013，1956.
- 3) Suzuki, H. et al.: Endemic Coarst Goiter in Hokkaido, Japan. Acta endocr., 50: 161—176, 1965.
- 4) 中島博徳ら：千葉市内，小学，中学，高校生における甲状腺腫の頻度．ホと臨床，18：55—58，1970.
- 5) 江崎治夫，中谷一弥：いわゆる単純性甲状腺腫について．外科治療，31：167—170，1974.
- 6) 宇土沢光徳ら：新潟市内 小学，中学，高校生徒における甲状腺腫の発生頻度，日内分泌誌，43：823，1967.
- 7) 丸地信弘ら：甲状腺腫に関する疫学的研究 第1報．信州医誌，16：222—232，1967.
- 8) 釘本 完，丸地信弘：甲状腺腫に関する疫学的研究 第2報．信州医誌，16：233—242，1967.
- 9) 丸地信弘：甲状腺腫に関する疫学的研究 第3報．信州医誌，16：243—254，1967.
- 10) 釘本 完ら：甲状腺腫に関する疫学的研究 第4報．信州医誌，16：859—867，1967.
- 11) 丸地信弘ら：甲状腺腫に関する疫学的研究 第5報，信州医誌，18：365—368，1969.

- 12) Tezuka, U. et al.: Congenital Goiter Found in a District of Omuro, Kochi, Shikoku, Japan. Environment and Incidence of Goiter. *Endocrinol. Japon.*, 17: 289—295, 1970.
- 13) 中原養樹, 山田敏夫: 作州ニ於ケル破瓜期甲状腺肥大ニ就キテ. *実験医学雑誌*, 13: 700—705, 1929.
- 14) Dieterle Th., *et al.*: Epidemiologische Untersuchungen über den endemischen Kropf. *Archiv. für Hygiene*, 81: 128—178, 1913.
- 15) 中島倫子: Personal Communication.
- 16) 江崎治夫 ら: 広島に於ける学童～短大女子学生の甲状腺腫について. *日内分泌誌*, 43: 822, 1967.
- 17) 平野井直英 ら: 各地, 各集団における甲状腺腫の発生頻度. *日内分泌誌*, 43: 823, 1967.
- 18) 中島博徳 ら: 思春期にみられる甲状腺腫. 特集青春期. *小児医学*, 7: 117—143, 1974.
- 19) Inoue, M. *et al.*: High Incidence of Chronic Lymphocytic Thyroiditis in Apparently Healthy School Children. *Endocrinol. Japon.*, 22: 483—488, 1975.
- 20) 新美仁男ら: 高校生における慢性甲状腺炎の疫学的研究. *ホと臨床*, 23: 923—925, 1975.