

3 北海道における地方病性甲状腺腫について

北海道立衛生研究所 (所長 中村 豊)
環境衛生学科長 小 山 良 悟
技 師 井 上 勝 弘

緒 言

北海道における甲状腺腫については、明治32、33年竹中氏の渡島地方の調査があり、南は福山より北は久遠の40里の間に多数の罹患を発見し、熊石村字畳岩60余戸では戸毎に罹患を認めると報じた。

その後40年、昭和15、17、18年における藤井(外3名)、宮本、武田(外11名)、新保(外8名)等によつて調査が行われ、これ等の報告によると、稚内地方(禮文、利尻の両島を含む)、渡島西海岸一帯及び日高海岸地域が本道における地方病性甲状腺腫地帯となつている。

然らば罹患率であるが、藤井氏の報告では松前郡江良町、清部村の国民学校児童調査においては前者は62.5%、後者は68.1%であると云い、又、宮本氏の報告は、稚内近傍において軽度の罹患を認め、禮文、利尻の調査では女子は40%の罹患に及ぶところがあると報じている。武田氏は、日高地方について平均8.9%、最高18.3%を示す部落もあると云い、新保氏は、渡島西海岸一帯を調査し、男子平均3.15%、女子平均6.67%であると報じた。

更に約10年後の昭和25年に橋場氏は日高海岸地域を、沖井氏は江差町を再調査し、前者は3.5%、後者は2.3%の平均罹患を報じ、又昭和26年に田中氏は、稚内と背中合せのオホーツク海沿岸の宗谷地方諸部落を精査し、10.0~27.7%の罹患を報告している。

以上の成績のうち、再調査された日高地方並びに江差町の10年間前後の成績を比較すると、昭和25年の調査において罹患率が低下し——日高地方では平均罹患率8.9%が3.5%に、江差町では5.64%が2.3%に——、又蔓延地域も日高地方では、移動或は縮小しているようである。従つて Endemischer Kropf (Höjer は15%以上のものを Endemischer Kropf とし、E. Bircher は5%位までは Sporadischer Kropf と認めている) としての性格(地方病性甲状腺腫 Endemischer Kropf の定義の決定的条項はその罹患率である)が薄くなつたようにも考えられる。然し率の多少はともかく、罹患の特定地域を区別出来るとすれば異状なことである。

それで吾々は先人の地区別比較の調査に補足的な意味で、蔓延地、平地、山岳地と分けて調査した。

調査方法並びに調査地域

調査対象は、便宜上、小学校児童、中学生、高等学校生徒とした。調査項目も亦諸先人の行つた項目に準じた。即ち次の如くである。

1) 氏名, 性別, 年齢, 家業, 2) 住所, 土着, 転居の別, 3) 家族歴, 4) 飲料水, 海草食, 偏食
 5) 甲状腺腫の腫大度, 形, 硬度, 6) 栄養状態, 7) 脈搏, 発汗, 震顫, 眼球突出, 心臓所見, 8)
 合併症。

甲状腺腫大度は Dieterle の分類に従つた。即ち頭部を後傾して明らかに見られ且つ触知出来るものをⅠ度とし, 普通正常の頭位で明識できるものをⅡ度とし, Ⅲ度はその程度が大で遠方からも見得るものである。

吾々の成績は, 諸氏が生理的な範囲として除いていたⅠ度腫大をも含めたものとなつている。



Ⅰ度腫大



Ⅰ度腫大

調査地域は

- 1) 江差地方: 江差, 乙部, 熊石, 俄虫
- 2) 旭川, 上川地方: 近文, 美瑛, 清水, 中越
- 3) 北見地方: 温根湯
- 4) 別海地方: 中標津, 尾袋沼, 中西別

調 査 成 績

1. 地方別罹患率百分率

江差地方は, 前記の如く再調査された蔓延地域であり, その他は未調査の所である。

そのうち近文, 美瑛, 尾袋沼(海岸)中西別等は何れも海浜から離れた平地の都邑であるので, **平地の標本**とし, 中標津, 温根湯, 清水, 中越等は山地に近い所で, 特に清水, 中越は本道最高の大雪山麓と見做される溪谷の部落であるので**山岳地区の標本**と見た。

これ等の地方の産業の大体について述べれば江差地方の各部落は, 俄虫の水田を除くと何れも水産を主とした所である。美瑛, 中西別は農業者多く, 清水, 中越は土木工事労務者が多く, 従つて定住者は少い。中標津は地方の小都市で商業者, 農家が主で, 尾袋沼はオホーツク海岸の漁村である。

調査成績は第1表に示した。

罹患率は年齢別で云えば, 従来報告によると, 大抵7~8才代に始まり, 漸次増強し14~15才代で最高に達する。そして以後は再び下降すると。従つて罹患率の比較は年齢層に一致すべきである。吾々の調査については調査の対象が少数であつたので多少不揃の比較対照となつたが, そのまま表示した。

表を見るに江差地方の罹患率は, 対象の不揃を考慮してもなお, 他の地区よりも目立つて高率であり, 先人の報告の如く蔓延地と考えられる。

第 1 表 調査した被検者数と患者数

地名	被検者数	患者数	罹患率	学校	地名	被検者数	患者数	罹患率	学校
江 差	760	36	4.2	小, 中, 高	美 瑛	1,276	33	2.7	小, 中学校
乙 部	704	44	6.0	小, 中学校	中 越	50	0	0	小 学 校
熊 石	885	313	34.8	小, 中学校	清 水	136	3	1.1	小, 中学校
俄 虫	531	64	6.7	小, 中学校	尾 袋 沼	354	10	2.3	小, 中学校
温 根 湯	220	3	1.4	中 学 校	中 標 津	268	5	2.0	中 学 校
近 文	67	3	0.6	小 学 校	中 西 別	102	0	0	小, 中学校

江差地方のうちでも熊石は地区内の他の部落より、非常に高い罹患率を示している。このことは文献によつても同様であつて、同じ蔓延地区内において、而も極く隣接した部落間で、罹患率に大きな開きを示している。然し他の学者の報告を見ても、この事実を特にとりあげず一括しているので、吾々も江差地方を蔓延地と考えた。

一般に地方病性甲状腺腫は、主に山岳地帯に多く、平地でも海浜から離れた奥地に濃厚である。Mc. Clendon (1953) は北海道においても又、山岳地帯を蔓延地と報じているが、然し吾々の成績では、清水、中越等は前記の如く山岳溪谷の部落であるが、罹患者が少く、旭川、美瑛その他の奥地平地も又少い。又尾袋沼について考えて見るのに、その地勢は熊石の如く海岸で、而も程度は低いが山脈が海に迫つた細い帯状をなしている漁村であるが、罹患者を殆ど見出せなかつた。

2. 熊石小・中学校生徒の罹患調査

罹患者の多い熊石小、中学校学童について、腫大度別、学年別及び性別にその罹患率を調査した。その結果は第2表に示した。

第 2 表 熊石小中学校生徒の罹患調査

学 年	性 別	被 実 検 者 数	熊 石 小 学 校				熊 石 中 学 校			
			腫 大 度			計 %	腫 大 度			計 %
			I	II	III		I	II	III	
1	男	32	8(25.0)	1(3.1)	0	33.1	54	18(33.4)	0	32.4
	女	34	14(41.2)	0	0		57	35(61.4)	1(1.7)	
2	男	34	9(26.5)	0	0	32.6	64	9(14.1)	0	24.9
	女	36	14(38.6)	0	0		59	21(35.6)	0	
3	男	49	12(24.5)	0	0	27.2	51	9(17.6)	0	25.5
	女	47	14(29.8)	1(2.1)	0		54	18(33.3)	0	
4	男	52	21(40.4)	0	0	35.9				
	女	51	16(31.4)	2(3.9)	0					
5	男	44	18(40.9)	3(6.7)	0	52.6				
	女	42	27(64.2)	0	0					
6	男	60	7(11.7)	3(5.0)	0	28.2				
	女	65	29(44.7)	3(4.6)	1(1.5)					

腫大度別に見ると著者等の検診では【度】のものが目立つて多いが、この Dieterle の云う腫大【度】は諸家はその統計から除外したものである。諸家が記載した腫大【度】以上の罹患率は吾々の調査成

績では3.9%となつている。

学年別には目立つた差違は見出し得なかつた。

思春期の甲状腺腫者率の加増が示されても良いのではないかと思えるが、第2表及び後掲の第3表に示した江差高等学校生徒の罹患率を見ると、思春期において却つて漸減の傾向を示していると思われる。

次に性別罹患率は、低学年にては男女差を示さないが中学生においては女子の方が多く、男女の比は1:2位である。

3. 熊石以外の地方の成績

乙部、江差にてはⅡ度の腫大者が、前者に5名、後者に3名見出された。俄虫では1名を見た。

【度罹患者のこれ等の地方についての成績は熊石と同様中学、高等学校において女子罹患率に僅かながら多い性別差が見られたが学年別罹患については特定な傾向曲線を認め得ない。

その他の地区では、第1表に示した如くその罹患率低くて学年別及び性別罹患率において分析注目すべきことを見出さない。又Ⅱ度以上の腫大罹患者も見なかつた。唯尾袋沼においてはⅡ度のものが1名あつたが、腫大は小さく結節性で、硬く、江差地方のⅡ度腫大甲状腺腫と感じが異つたものであつた。その家族中の1名に腫大を示す者があると聞いた。

熊石中学生徒において、女子の罹患率の多いことは前述したが、非蔓延地区においても又、軽度の蔓延地でもその傾向があるようである。

第3表 江差・乙部その他の地方についての調査成績

学年	性別	I		II		III		IV		V	
		△	×	△	×	△	×	△	×	△	×
1	男	77	1 (1.3)	127	1 (0.8)	40	2 (5.6)	32	1 (3.1)	121	4 (3.2)
	女	67	5 (7.4)	89	7 (7.8)	43	5 (11.6)	29	5 (17.2)	98	7 (7.1)
2	男	90	4 (4.4)	-	-	40	1 (2.5)	33	5 (15.2)	113	3 (2.7)
	女	87	10 (11.5)	-	-	33	1 (3.0)	25	4 (16.0)	86	6 (6.9)
3	男	82	5 (6.1)	117	1 (0.9)	25	0	29	1 (3.4)	60	0
	女	72	5 (7.0)	55	3 (5.5)	48	3 (6.3)	21	2 (9.5)	107	1 (0.9)

I…江差中学校 II…江差高等学校 III…乙部中学 IV…俄虫中学 V…美瑛中学
△……被検者実数 ×……罹患者実数(百分率)

總括並びに考按

地方病性甲状腺腫を集計するに当つて Dieterle の分類法が基礎となつて行われており、Dieterle の【度】に相当するものは多くの学者から生理的のものとして除外されていることが多い。然し吾々はこれを取りあげて甲状腺腫の集計の中に入れていた。この取捨如何は甲状腺腫の蔓延地方の罹患率を挙げる場合に違つた数字となつて現われてくることは云うまでもない。

それ故、まず吾々が採用した方針について一応説明することにする。

Dieterle の分類法について、その腫大度【度】とⅡ度の判定は実際には困難であることについて注目を喚起したい。

人の自然の姿勢状態で明らかに甲状腺部位の膨隆を認め得る場合は Diertle の分類ではⅡ度に該当する。然しこの場合にそれが果して甲状腺の腫大であるか、或はその部分の皮下組織のよく發育したもの又は甲状軟骨の發育しているものによる膨隆であるかを確認するためには頭部を後傾して甲状腺の輪廓を明視するか或は触知しなければならない。

吾々は甲状腺部の膨隆を認めた場合にも (Diertle のⅡ度に相当するもの) その人の頭部を後傾してそれが甲状腺腫であるかどうかを観察して、これを認めたものを集計の中に入れて、これは Diertle の分類法ではⅠ度である。即ち吾々の集計のうちにはⅠ度のうちに Diertle のⅡ度が入っており、しかも Diertle の観察方法によるⅠ度を生理的であるとして除外しなかつた。

それ故吾々の集計は、従来北海道の甲状腺腫の地方的分布について調査した諸家の成績とは比較出来ないと考えられるが、それは観察方法の相違によるものであつて、吾々が前述の方法を採用した理由は以上のことからである。

もう一つ吾々が独自の手段をとつたことについて重要な根拠がある。即ち Diertle の観察法を行つて認められるものは捨てて顧みずに、明瞭なⅡ度のみを集計にとりあげるとすると、吾々の場合ではその罹患数が極めて少く、従つてこれによると地域差の比較が出来ないことを知つたからである。

續つて吾々の成績を見ると、諸家が Dieterle のⅡ度以上を集計した成績から結論して、地方病性甲状腺腫地域とした所においては、吾々のⅠ度罹患率も多い。即ち Dieterle のⅡ度の腫大者の多いところでは Dieterle のⅠ度の者も多いのである。換言すれば、地方病性甲状腺腫地帯においては諸家が生理的なものと見做した軽度の腫大者も多く、この罹患率に地域差が見出される。

以上の点から考えれば、地方病性甲状腺腫の分布を見るには Diertle のⅠ度をも集計した方が、適切ではないだろうか。病理組織学的或は病態生理学的な観点から論ずる場合は別として、単に甲状腺腫大度から、地方病性甲状腺腫分布を調査する際にはⅡ度以上の罹患率のみの集計では、この地域別なⅠ度罹患率の差を見落とすと思われる。

文献を調べて見ると、吾々の採つた方針を支持するような類例を見出すことが出来る。

例えば野田氏が九州の非甲状腺腫地帯の女学生669名の調査で28%、小学生1447名中男1.3%、女3.7%の罹患率を報じているが、吾々の調査では女学生に多い思春季の甲状腺腫部位の膨隆が、正常頭位でこれを認めることができるが、甲状腺の輪廓は頭部後傾位で判然とする者が多いのである。それ故恐らく、野田氏はⅠ度の判定法にて腫大を確認し、それをも含めた成績を以て上記の数を挙げたものを考えられる。

次に Cabezas 等が El Salvador 学童の調査で、頭部後位にて確認する腫大をⅠ度とし統計した成績を示している。

又橋場氏は Dieterle の分類した腫大度を判定することが困難であるため氏自身の考案になる計測法即ち(甲状腺の上極と底との距離の最大値と、両葉間隔の最大値との比)により腫大度を表している。氏は又甲状腺の上極と底との最大値或は、両葉間隔の最大値が5cm~10cmのものをⅡ度として統計し罹患率成績を出している。惟うにこの実測に當つて疑わしいものは、先ず頭部後位にして計測する手順を踏むものであろうから、吾々のⅠ度と見做したもののうちには氏のⅡ度に含まれるものが多いと思われる。

以上の点から吾々はその罹患率のうちにⅠ度をも含めたが、その成績から見ると江差地方は全体として軽度ながら蔓延地と認められ、これは先人の成績に一致する。

極めて隣接している部落の甲状腺腫罹患率の著しい差異について

茲に興味深いことは広い範囲で蔓延地帯と称すべき地域内で互に極めて隣接しており生活様式などが同一であると見做される甲と乙の部落間に甲状腺腫罹患率の大きな差異を認めることである。

このことは文献でも示されているが、実際に吾々の調査によつても確認された。それは江差地方の熊石と乙部の例である。この両部落は距離も10里に足らず、又、産物・生活状態等殆ど差異がないが罹患率は熊石：乙部 = 5 : 1になつている。

蔓延地域内罹患率の、こうした差異については、従来あまり問題にとりあげられていないが、吾々はこの差異に注目し、熊石と乙部の両部落間に果してこの差異を来す原因があるかどうかを穿鑿して見た。

熊石部落にては主に溪流水を、又乙部々落にては井戸水を主として飲用しているという相異を推定し得る。住民が日常とつている飲料水についての両部落間の相異が、その罹患率に差を生ぜさせた因と見做されないだろうか。

周知の如く Hyppokrates 以来、地方病性甲状腺腫の原因として、飲料水を色々な角度から究明している。又現在原因として定説になつている飲食物中の沃度欠乏説も、Von Fellenberg (1933) がスイス国の飲料水の沃度含有量と甲状腺腫大罹患率分布との関係を明らかにした成績によつて裏づけられている。この点から考えて熊石の溪流水を一応究明して見ることは必要であるまいかと考える。

地方病性甲状腺腫の原因としては、沃度説の外に数多く列挙されているが、いずれも、その一つを以つて一元的に該病を説明し得ない現況である。このことは甲状腺機能の本質に未だ不明の点があることと関連するものと考えられる。この点並びに本道が寒冷である点に関連して Rand の実験とその考案とは示唆に富むものがある。

Rand (1952) は、寒冷環境に曝露した実験動物において、その甲状腺活動は促進（甲状腺の腫大傾向）され、体細胞においては甲状腺ホルモンの消費量を増し、又血中では甲状腺ホルモン量（蛋白結合沃度 Protein-bound iodine 値として測定）が減少している所見を得た。

これより先 Dempsey (1943) 等は、同様の寒冷の影響の実験で、寒冷において脳下垂体甲状腺刺激ホルモンの産生増加、甲状腺の活動像（甲状腺の腫大傾向）、並びに体細胞の甲状腺ホルモン消費量の増大等の成績を得ており、又 Ring (1936) は、これと同様の成績に加えて、なお促進された甲状腺活動とは僅かな関連しかないが、基礎代謝の昂進について報じている。

以上はいずれも寒冷が甲状腺の活動に影響を与えることを物語つている。

Rand は、以上の成績から、寒冷の作用機序について2つの説明が可能であると述べている。その一つの説明は Dempsey の解釋、即ち、寒冷の作用は、先ず脳下垂体の甲状腺刺激ホルモンの産生増加に始り、甲状腺の活動促進、甲状腺ホルモン分泌の増強、流血中の甲状腺ホルモン濃度（その蛋白結合沃度値）の増加、増加した甲状腺ホルモンによる基礎代謝の昂進の機転をとると云う説明である。第2の説明は、寒冷の作用下において、先ず体細胞が甲状腺ホルモン消費量を増加するように働き、これによつて流血中の甲状腺ホルモン量が消費され、それを補うため、代償的に脳下垂体—甲状腺系列が活動（甲状腺の腫大傾向）するのであると云う説がある。Rand は、前記の寒冷実験動物において流血中の蛋白結合沃度値が減少すると云う成績から鑑みて、第2の説明が妥当であると考へている。

これらの説明についての批判はとも角として寒冷が甲状腺活動促進（甲状腺の腫大傾向）に影響

するという以上の実験成績は大いに注目に値する。この問題に関しては、わが学者の報告にも同じく甲状腺腫と寒冷の関係を重視するものを見出す。即ち藤井、宮本氏等は北海道における甲状腺腫地域を調査し、その地方が強風地帯であることを指摘している。又わが研究所の清水技師も同様な考えの下に甲状腺腫の多い稚内地方の調査に際し同地方の風速を調べて報告している。

Rand は更に propylthiouracil や thyroid 剤にて甲状腺ホルモン分泌を阻害した動物の寒冷曝露試験を行つているが、かような実験動物においてもその血中の甲状腺ホルモン即ち蛋白結合沃度値の減少を認めている。これは寒冷の作用によつて体細胞の甲状腺ホルモン消費が高まつたためである。即ち薬剤によつて甲状腺のホルモン分泌を抑止した動物でも、寒冷に曝すことによつて体細胞のエネルギー増加を来し、それが血中における甲状腺ホルモンの減少と云う成績になつてきたのである。

従来甲状腺ホルモンは特定器官及び生体内諸機能の調整と云うホルモン作用だけをもつと理解されてきた。

然し Rand はその実験から帰納して、甲状腺ホルモンをば体細胞が正常活動を営むための本質的な物質であると考えている。それ故このホルモンは血液中の PH, Ca, Na, K 或は P 等と同じように、常に血中に一定量存する必要があると云つている。

この Rand の見解に従えば体細胞が甲状腺ホルモンを駆使することになり、その正常な活動を行うための因子として、直接甲状腺機能に影響を与えるものと見られる。

以上のような見解は甲状腺腫について多くの学者の認めている種々なる所見と原因説を説明するのに都合がよい。殊に地方病甲状腺腫は病理組織学的変化が多様であるので、その原因も多元的なことが想定されているが、北海道に見るものは寒冷の作用と云うことが一つの有力な原因としても他に原因の伏在が考えられ、それ等に対する解明がない。体細胞の働きが甲状腺に対して直接影響を与えるとすれば、その複雑なる作用のあるものが、甲状腺腫地帯の人々に共通しているのではなからうか。

いずれにしても、北海道に見る地方病腺腫の解明は未だ困難であつて、各方面から多角的に調査研究が行われなければならないものと考えられる。

結 語

1. 地方病性甲状腺腫分布の調査に当つては Dieterle の分類を用いる場合には、[度腫大をも含めることが妥当である。
2. 蔓延地方中、特に濃厚な部落の諸条件の精査が必要と思われる。
3. 本道の地方病性甲状腺腫は、これを認めるにしろ極めて軽度なものであると推定する。
4. その原因として寒冷の作用が一つの有力なものと思われるが、他は未解決である。

本調査に御援助を戴いた江差保健所江口所長並びに辻技師に深謝する。

文 献

- 1) 武田 (外11名) : 北海道医学雑誌 20巻, 129, 211 (昭17).

- 2) 新保 (外8名) : 同 上 21卷, 1414 (昭18).
- 3) 橋場 (外2名) : 札 医 誌 3卷, No.5 (1952).
- 4) 沖井 : 同 上 3卷, No.6 (1952).
- 5) 田中 : 札 医 紀 要 2卷, 30 (1951).
- 6) Charles G. Rand, et al. : Endocrinology 51, 562 (1952).
- 7) Adela Cabezas, et al. : Pullic Health and the national Health. 43, No.3 (1952).
- 8) J. H. Means, M. D. : Thyroid and its Disease. 2Ed.