

精神薄弱の発生要因としてのトキソプラズマ感染の意義に関する疫学的研究

本 郷 節 哉

滋賀県教育委員会保健体育課

鳥 居 昭 三

日本パプテスト病院小児科

竹 内 静 子

東京大学伝染病研究所第 4 細菌部

(昭和 39 年 8 月 29 日受領)

緒 言

近年、精神薄弱の原因の一つとしてトキソプラズマ症(以下 Tp 症と略)が注目されている。すなわち母体内で *Toxoplasma gondii* の感染の結果起きる先天性 Tp 症では、中枢神経系に各種の後遺症を胎し易く、精神薄弱も主要徴候の一に挙げられている (Bamatter, 1959; Sabin *et al.*, 1952)。また乳幼児期の Tp 感染は多くはないが完全に無視出来ない。従来、これ等について多くの報告があるが、中でも Eichenwald (1959) の 2,208 例の調査は乳児の原因不明の中枢神経症状群の約 5% が Tp 症によることを示している。本邦においても、宮崎 (1956)・平岡 (1958)・山本 (1959) らの報告した幼小児の Tp 症では、17 例中 10 例に知能低下がみられ、また辻ら (1958) は幼小児の精薄児に高い色素試験陽性率を認めている。然し乍らまた反対に両者の関係についての否定的な報告もある。しかし何れにしても精神薄弱の成立にとって Tp 症は無視出来ないものと思われる。

一般に精神薄弱と Tp 感染との関係についての研究は Tp 症に不顕性感染が多いこと及びその感染率に地域差が著しいこと、感染率が年齢と共に増大することなどから甚だ困難である。また研究方法としては seroepidemiologic に調査する方法と、精神薄弱児の臨床症状を精しく分析して行く方法とある。然し乍ら、臨床症状をもとにする場合は対照の選出および診断の確定が容易でない。

一方、従来の報告は精神病院あるいは精薄児収容施設などを対象にしたものが多い。しかし施設収容者は年令

の開きが多く、各地域からの集合者で厳密な対照がとれない点で、統一した見解は得られにくい。

そこで著者らは以上の点を考慮しつつ両者の関係を明らかにする目的で、滋賀県下の、精神薄弱児で編成された特殊学級が併設された小中学校において、普通学級およびそれと同一条件にある特殊学級について seroepidemiologic な調査を試みた。

実験方法

調査対象：

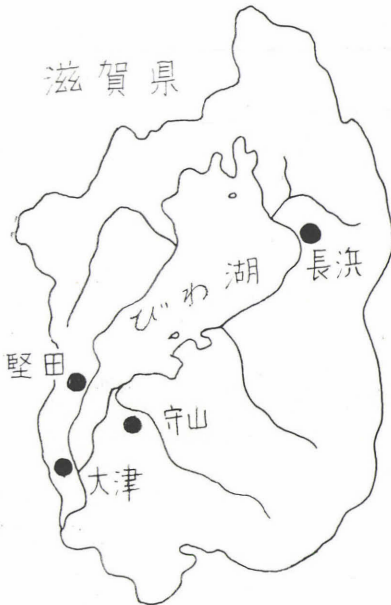
滋賀県の長浜市、守山町、堅田町および大津市(第 1 図)の小学校(6~11 歳)、中学校(12~14 歳)の児童生徒 1,017 名で、このうち特殊学級(I.Q. 75 以下で且つ教育効果のある精神薄弱児で編成)は 59 名、普通学級(智能障害のない普通児)は 958 名である。調査は 1962 年 2 月~11 月の間に行つた。

調査方法：

免疫学的検査として皮内反応(ST) (Frenkel, 1948)、赤血球凝集反応(HA) (Lewis *et al.*, 1961; 塩入・常松ら 1962) を主体とし、補体結合反応(CF) (Körting, 1960; 斎藤, 1958) をも行つた。また理学的診断、動物飼育歴調査をも併せ行つた。

皮内反応：全員にトキソプラスミン(伝染病研究所製 Lot No. 9, No. 11) の 0.1 ml を前膊皮内に注射し、48 時間後、発赤の長短径を計測し、平均値を求め、4 mm 以下は陰性、5~9 mm は疑陽性、10 mm 以上は陽性とした。

血清反応：普通学級で ST 陽性者には HA あるいは



第1図 調査地

CF を実施し、ST 陰性の場合でも出来得る限り HA、CF を実施した。特殊学級は全員に HA あるいは CF を行った。

理学的検査および動物飼育歴調査：普通学級では本人

および保護者から動物飼育歴を調査し、理学的診断および眼底検査は特殊学級と、普通学級では HA 値の高い値の者に行った。とくに痙攣、眼球振盪などの中枢神経系症状の著しい3名については頭部X線単純撮影および脳脊髄液より原虫の検出を試みた。すなわち髄液1.0 ml をマウスの腹腔内に接種し、6週間後、脳内の cyst を検索し且つ血清素試験を行った。

実験成績

1) 皮内反応：

普通学級児童958名についての各年齢層別のST実施成績が第1表、第2表に示されている。ST 平均陽性率は小学生では10.8%、中学生では15.9%、総平均11.1%である。なお、Toxoplasmin Lot No. 9およびNo. 11を同じ対象に用いた結果は5%の危険率で有意な差は認められなかった。この平均陽性率は年齢の増大と共にほぼ直線的に上昇する。しかし年齢と陽性率増大との関係は地域により著しい差がある。また、地域別にST陽性率をみると(第2表)、陽性率は地域により著しく相違し、6.6~20.2%にわたっている。

一方、特殊学級59名のST実施成績は第3表のようで、平均陽性率は小学生で6.6%、中学生で50%、総平均16.9%である。陽性率は地域により著しく相違し

第1表 皮内反応実施成績(普通学級, 48時間値)

年齢	滋 賀 県					長 浜 市		堅 田 町		守 山 町	
	被検者数	(-)	(±)	(+)	陽性率%	被検者数	陽性率%	被検者数	陽性率%	被検者数	陽性率%
6	106	95	3	8	7.5	11	0	81	6.2	14	21.4
7	103	92	2	9	8.7	11	0	64	7.8	28	14.3
8	134	115	5	14	10.4	8	12.5	84	3.6	42	23.8
9	128	114	1	13	10.2	17	17.6	85	5.9	26	19.2
10	142	116	5	21	14.8	13	38.5	90	7.8	39	23.1
11	301	255	12	34	11.3	104	8.7	113	8.0	84	19.0
14	44	35	2	7	15.9	44	15.9	—	—	—	—
計	958	822	30	106	11.1	208	12.0	517	6.6	233	20.2

第2表 普通学級の皮内反応陽性率(48時間値)

地 区	年齢	全			男			女		
		被検者数	陽性者	%	被検者数	陽性者	%	被検者数	陽性者	%
長浜市中学校	14	44	7	15.9	22	4	18.2	22	3	13.6
長浜市小学校	6~11	164	18	11.0	90	10	11.1	74	8	10.8
堅田町小学校	6~11	517	34	6.6	270	23	8.5	247	11	4.5
守山町小学校	6~11	233	47	20.2	106	25	23.6	127	22	17.3
小学校小計	6~11	914	99	10.8	466	58	12.4	448	41	9.1
総 計	6~14	958	106	11.1	488	62	12.7	470	44	9.4

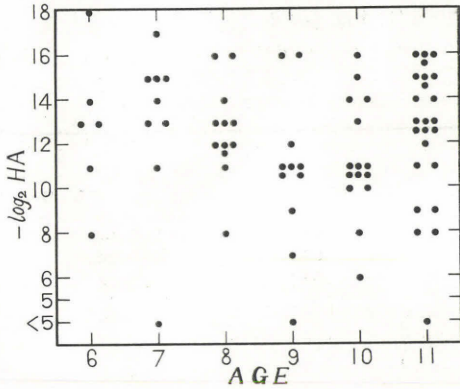
第3表 特殊学級の皮内反応陽性率(48時間値)

地 区	年 齢	全			男			女		
		被検者数	陽性者	%	被検者数	陽性者	%	被検者数	陽性者	%
長浜市中学校	12~14	14	7	50.0	7	3	42.9	7	4	57.1
大津市小学校	6~11	20	1	5.0	9	0	0	11	1	9.1
長浜市小学校	6~11	11	1	9.1	5	0	0	6	1	16.7
堅田町小学校	6~11	4	0	0	0	0	0	4	0	0
守山町小学校	10~13	10	1	10.0	8	1	12.5	2	0	0
小学校小計	6~13	45	3	6.7	22	1	4.5	23	2	8.7
総 計	6~14	59	10	16.9	29	4	13.8	30	6	20.0

(0~50%), 普通学級児よりも地域差が著明である。しかもこれを普通学級と比較するとき, 中学校(長浜市)の場合(50%)を除くと, 何れも同じ地域の同年齢層の普通学級児の場合(第2表)よりも却って低く, 10%以下である。ただ中学校(長浜市)では普通学級15.9%に対し, 特殊学級50%で, 精薄児の陽性率が高い。

2) 血清反応:

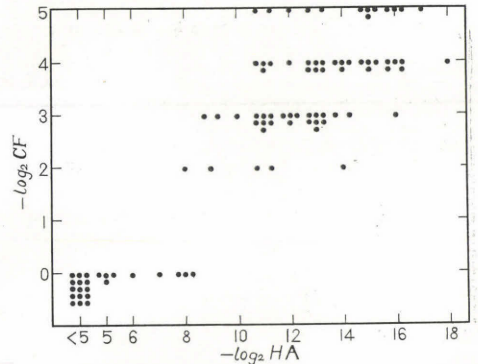
普通学級の ST 陽性者における HA の実施成績であるが, 年齢別の抗体価をみると, 第2図に示すようで,



第2図 年齢と赤血球凝集反応との関係

HA 抗体価は年齢と共にほぼ低下の傾向にある。また ST と HA との関係は第4表のようで, ST 陰性の場合には HA もまた殆んど $1:2^5$ 以下であり, $1:2^5 \sim 2^6$ は僅か3例にすぎない, 次に HA と CF との関係をみると第3図のようで両者の抗体価の変化増減は直線的である。ST 陽性者における CF 価も, HA 価の場合と同様にほぼ年齢と共に低下の傾向を示す(第4図)。

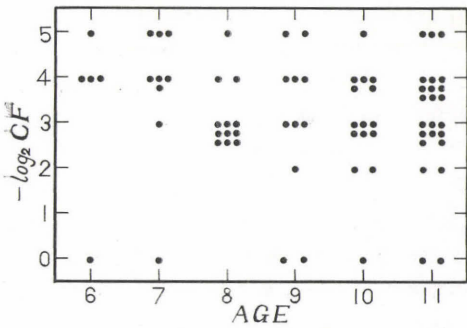
特殊学級における ST と血清反応との関係は第5表に示す通りで, 普通学級の場合と同様の傾向を示し, HA については ST 陰性の場合には殆んど $1:2^5$ で, $> 1:2^6$



第3図 赤血球凝集反応と補体結合反応との関係

第4表 皮内反応と赤血球凝集反応との関係(普通学級)

地 区	皮内反応 (mm)	被検者数	HA ($-\log_2 N$)															
			<5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
守山町小学校	0~4	8	7	1														
	5~9	2	2															
	10~	48	3		1	1	2	1	1	8	4	7	7	5	7		1	
堅田町小学校	0~4	15	13	1	1													
	5~9	6	6	2			1	1	1	1	1	1						
	10~	23	23				2	1	1	4	2	7		3	2	1		



第4図 年齢と補体結合反応との関係

これらの検診の結果、リンパ腺腫大は何れの群にも種々の程度に認められたが、特にこの年齢層では、齲歯・慢性扁桃腺炎・慢性副鼻腔炎などが多いことと相俟つて、腫大の程度(数, 大きさ), 性状および腫大率において各群に特徴を見出し得なかつた。

次に中枢神経系症状を中心として、これら3群にみられた所見を比較すると、特殊学級陽性者には、小頭症1 顔面神経麻痺1, 眼球振盪2, 斜視1, 眼裂狭少または下垂5を見出したのに対し、特殊学級陰性群では、てんかん1, 精神障害2, 顔面神経麻痺1, 眼裂狭少または下垂5, 眼球振盪1, 斜視2を、また普通学級陽性群で

第5表 皮内反応と血清反応 (HA, CF) との関係 (特殊学級)

地区	皮内反応 (mm)	被検者数	HA (-log ₂ N)											CF (-log ₂ N)				
			< 5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	0	2 < 3	3			
守山町 及び 堅田町	0~4	10		9	1											10		
	5~9	3	1	2												3		
	10~	1											1					1

以上は僅か1例である。CFもHAと同じ傾向で、ST陰性または疑陽性の場合にはCFは全部陰性である。

以上、すなわち普通学級の場合も、特殊学級の場合も共にST陰性の場合にはHA, CFもまた概ね陰性であった。

3) 理学的診断:

次に普通学級でのHA陽性者中、抗体価の高いものと、特殊学級では陰性者をも含めて全員に理学的診断および眼底検査を中心とする健康診断を実施した。これを普通学級ST陽性群、特殊学級ST陽性群および特殊学級ST陰性群に分けて比較した。普通学級陰性者の検診は社会的条件に制約され実施し得なかつた。

は、小頭症1, てんかん1, 痙攣既往7, 顔面神経麻痺2, 網膜炎1, 眼球振盪4, 眼瞼下垂5, 斜視1を認めた。すなわち、例数の少ないためにもよるが、とくに特殊学級のST陽性者が他の群に比して目立つ所見は認められなかつた。

なお、てんかん、眼球振盪などの神経症状が著しく且つ血清抗体価の極めて高い3名(普通学級1名、特殊学級2名)の脳脊髄液を採取し、マウス腹腔内に接種したが、Tp原虫を証明するに至らず、また、X線上、頭部石灰沈着などの異常所見を認めなかつた。

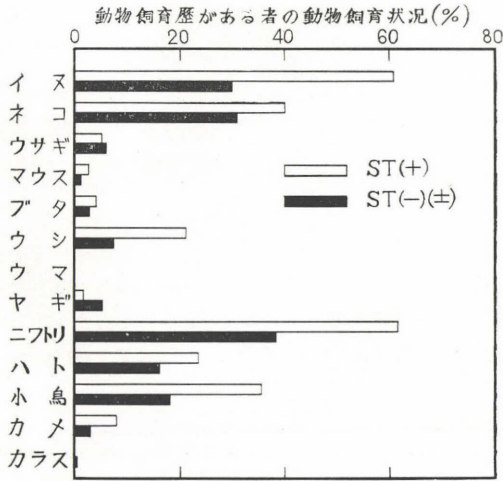
4) 動物飼育歴調査:

普通学級597名について行つた動物飼育歴の調査結果

第6表 動物飼育歴調査 (普通学級)

皮内反応	地区	調査人員	有飼育歴者	有の飼育歴者	飼育動物の種類及びその飼育者数(人)													有者動物飼育歴	地区反応の陽性率内率(%)
					イヌ	ネコ	ウサギ	マウ	ブタ	ウシ	ウマ	ヤギ	ニワトリ	ハト	その他	カメ	カラス		
(+) 長浜市 堅田町 守山町 計		21	15	38	11	3	1	2	0	0	0	0	7	6	8	0	0	2.5	12.0
		16	16	30	6	4	0	0	0	0	0	10	4	6	0	0	1.9	6.6	
		47	45	128	20	28	3	0	3	16	0	1	30	8	13	6	0	2.8	20.2
		84	76	196	37	35	4	2	3	16	0	1	47	18	27	6	0	2.6	11.1
(±) 長浜市 守山町		140	108	151	41	33	6	3	1	1	0	1	18	17	27	3	0	1.3	
		187	169	183	30	32	6	1	2	0	0	12	62	17	21	0	0	1.1	
(-) 長浜市 守山町 計		186	155	355	62	70	13	2	8	32	0	9	83	36	30	9	1	2.3	
		513	432	689	133	135	25	6	11	33	0	22	163	70	78	12	1	1.6	

飼育動物1種類につき飼育者数1とする。従つて有飼育歴者の延人員は、飼育動物延種類数となる。



第5図 全滋賀県の動物飼育状況(普通学級)
たとえば皮内反応(+)で動物飼育歴がある者
の約60%は犬を飼育している。

を第6表および第5図に示す。すなわち動物飼育歴のある児童が1年以上家庭で飼育した動物の種類は、ST陽性の場合平均2.6、ST陰性または疑陽性の場合平均1.6で、陽性者の場合が動物の種類が多い。地区別に比較すると、ST陽性率の高い守山町では、ST陽性、疑陽性、陰性の何れの場合も1人当りの飼育動物の種類が多く、ST陽性率の低い堅田町では飼育動物の種類も最も少くない。また大動物(家畜)は例数が少なくて不明であるが、犬、猫、鳥類と接触している者に概して陽性者が多かった。

考 按

従来、先天性Tp症の主要徴候の一つとして精神運動障害ないし精神発達遅延が挙げられており(Bamatter, 1959; Sabin *et al.*, 1952; Kratter, 1960)、幼児のTp症の主要症状として精神薄弱が指摘されている。Jirovec(1956)も精神薄弱者に46%の高いST陽性率を認め、Macer(1963)はTp感染と蒙古症との関係について肯定的な見解を表明している。一方、Fisher(1951)は精神薄弱者698名にSTを行ない7.9%の低い陽性率を報告し、またBurkinshaw(1953)はこれらの調査対象陽性者において、陽性率が年齢と共に増大していること、および理学的診断、眼科的検診、頭部X線所見、髄液検査などの何れの検索によつても臨床的にTp症との関連が薄いことから、Tp症は精神薄弱の原因としては普遍的でないことを結論している。本邦においても精神薄弱者のST陽性率

については多くの報告があり(堀本, 1958; 小島, 1961; 三浦ら, 1954; 鈴木, 1963; 立石, 1960)、それらの中には著しい差がみられる。一方、瀬長・田崎(1956)は63名の精薄児に色素試験を行ない陽性者を1人も見出さなかった。

また、人のTp抗体保有率が年齢の増加と共に上昇することは多くの報告により明らかであるが(香川ら, 1953; 常松ら, 1958)、本邦においては年齢とST陽性率との関係については対象をよく把握した研究はなく、年齢別陽性率の増加曲線の形態は明らかでないが、断片的な報告を総合すると、60歳で30~45%に達すると考えられる(常松, 1962)。しかもTp症は不顕性感染が多く、本邦においてもかなりの不顕性感染が証明されている(小宮ら, 1961; 田中, 1963; 村上, 1964)。また感染率は地域により著しい差があることも知られている。然るに従来の研究においては、年齢、地域、生活環境が同一でない施設収容者が調査対象とされていることが多く、厳密な対照がとられていない。従つて多数の患者とこれに見合う同一条件にある厳密な対照健康者群を揃え、しかも感染率の低い若年者層を選んで調査しない限り、統計的に意味のある資料は得られない(常松, 1962)。著者らはかなりの社会的制約があつたが、若年者において、可及的同一環境にある同一年齢、同一地域の対照者を選らんで調査を行った。

その結果、ST陽性率は健康者(6~14歳)では総平均11.1%であるが、同じ県内でも地域差が著明(6.6~20.2%)である。従つて何れの地区においてもかなりの地域差があるものと推察される。また、年齢とST陽性率ないしHA抗体価との関係から、Tpの感染は5~6歳以前に比較的多いことが推測できる。とくに守山町の場合は学齢期前の感染が顕著である。

一方、精神薄弱児のST陽性率をみると、その総平均16.9%は一見、恰かも普通学級児の総平均陽性率11.1%よりも見掛け上高い。しかしこれを仔細にみると、小学生では長浜市、守山町、堅田町の場合、ST陽性率は精神薄弱児が同一年齢の普通学級児よりも低く、その上陽性率は普通学級の場合よりも地域差が著明である。また、中学生(長浜市)の場合、ST陽性率は精神薄弱児の方が、同年令の普通学級児よりも著しく高い。しかし中学生では調査対象数が少ないことと共に、長浜市では特にST陽性精神薄弱児の集積を来した原因としてのTp症の流行が、これら調査対象精薄児の出生当時ないしは在胎中に、局部的且つ局時的に在つたらしいことも考慮さ

れねばならない。

しかし広い地域でみると、例外的な地区を除いては一般に、精薄児の Tp 抗体保有率は普通児のそれよりもむしろ低く、このことから統計的にみると、今回著者らが対象としたような特殊学級に在籍しうる程度の精神薄弱における Tp の原因的役割は極めて小さいものと推論される。

なお普通学級児、精神薄弱児ともに ST 陰性の場合には HA、CF の価も大多数は陰性である。

一方、Tp 症は広汎に各種の動物間に蔓延しており、本邦においても種々の動物に広く感染が認められている(泉谷, 1958; 田崎, 1954; Yamamoto *et al.*, 1955). Nobuto *et al.* (1960) は全国に豚の Tp 症が蔓延していること及び各地域の豚群で抗体保有率に著しい差のあることを明らかにした。小宮ら(1961)、小林ら(1961)は豚肉より5%の割合で虫体を検出し、また、屠場従業員に高率の感染を証明している。しかし乍ら豚肉を喰べない主義の人々の間にも高い感染率がみられることは(Jacobs *et al.*, 1954; Rawal, 1959)、肉類による経口感染のみでは説明出来ない。一方、接触感染、すなわちこれらの動物と接触する機会の多い者は感染し易いことも明らかにされている(Wende *et al.*, 1961)。とに角、何れにしても動物と密接な関係に在る場合には Tp に感染する機会を増すものと考えられる。

今回、著者らは普通学級児で ST を実施したものうち597名について動物飼育歴の調査を行った結果、ST 陽性率の高い地域あるいは ST 陽性者はそれぞれの対照と比較して1人当りの飼育動物の種類が多く、また犬、猫、鳥類の飼育者には概して陽性者が多い。

以上要するに精神薄弱児における Tp 感染率は常に必ずしも健康児よりも高くはないと推論される結果を得たが、先天性 Tp 症において精神薄弱が重要な症候であることは事実であり、Tp 症は精神薄弱の成立には無視し得ない存在であつて、今回の成績が Tp 症の重要性を閑却することはならない。かえつて精神薄弱の病因としての Tp 感染の事実を掴むためには、今後個々の症例についての充分な臨床的検索が必要であると共に、1) 著者らのような研究方法を更に多数例について拡大実施すること、2) 我国における先天性 Tp 症の頻度を知ること、3) 2~5歳の低年齢層の精薄児や、重症身体障害を伴う精薄児における感染の実態を把握することなどが必要なことを示すものである。

要 約

精神薄弱の成立要因としての Tp 感染の意義を sero-epidemiologic に知るために、滋賀県下の4地区の小・中学校児童生徒計1,017名(普通学級958名、特殊学級59名)について調査した。

1) 全精神薄弱児の ST 陽性率は平均16.9%であり、小学生では6.7%、中学生では50%であつた。また地域差は普通学級以上に著明である(0~50%)。

2) 普通学級児の ST 陽性率は平均11.1%であり、小学生では10.8%、中学生では15.9%であつた。また地域差は6.6~20.2%にわたっている。

3) 全体的にみると全精神薄弱児の ST 陽性率平均16.9%は、普通学級児の平均11.1%よりも見掛け上高いが、個別的にみると、長浜市の中学校における精神薄弱児の ST 陽性率(50%)が対照(15.9%)に比べ高かつた以外、他の地区では、精薄児の ST 陽性率は何れも対照より低い。このことは Tp の流行があつた地域、年次において、局部的に Tp による精薄児が集積されることは在り得るが、一般にそうでない地区では、精神薄弱における Tp の原因的頻度は極めて低いことを想定せしめた。

4) この年齢層(6~14歳)における ST 陽性率と年齢との関係は、全体的にみると年齢と共にほぼ直線的に上昇する。しかし地区別にみるとかなり不規則的で、流行の影響に支配されるものと考えられる。

5) ST と HA との関係は、ST 陽性の場合には、HA は殆んど陽性であり、ST 陰性の場合には HA もまた殆んど $1:2^5$ 以下である。また、HA と CF との関係はほぼ直線的である。

なお、HA、CF 価は何れも年齢と共に低下の傾向にある。また、精薄児における HA、CF と ST および年齢との関係は普通学級児のそれと同様の傾向で特徴がない。

以上、HA、CF、ST と年齢との関係から、この年齢層における Tp の感染は5~6歳以前に多いことが推測された。

6) 動物飼育歴調査から、ST 陽性率の高い地域では1人当りの飼育動物の種類が多い。各地域において ST 陽性の人々の飼育動物の種類は ST 陰性の人の場合よりも多い。大動物(家畜)は例数が少く不明であるが、犬、猫、鳥類と接触している者に概して陽性者が多い。

稿を終るにあたり、御援助並びに御校閲を頂いた東京大学伝染病研究所常松之典教授に衷心より感謝いたします。また御協力頂いた学校関係者に深く謝意を表します。

文 献

- 1) Bamatter, F. (1959) : In Human toxoplasmosis, 18, edited by J. Chr. Siim. Munksgaard, Copenhagen.
- 2) Burkinshaw, J., Kirman, B. H. & Sossby, A. (1953) : Toxoplasmosis in relation to mental deficiency. Brit. Med. J., 1, 702-704.
- 3) Eichenwald, H. F. (1959) : In Human toxoplasmosis, 41-9, edited by J. chr. Siim. Munksgaard, Copenhagen.
- 4) Fisher, O.D. (1951) : *Toxoplasma* infection in English children, A survey with Toxoplasmin intradermal antigen. Lancet, 261, 904-906.
- 5) Frenkel, J.K. (1948) : Dermal hypersensitivity to *toxoplasma* antigen (Toxoplasmins). Proc. Soc. Exp. Biol. & Med., 68, 634-639.
- 6) Hiraoka, T. (1958) : A study of Toxoplasmosis Report 2. Further five cases of human toxoplasmosis found in western Japan. Kyushu J. Med. Sci., 9(1), 22-37.
- 7) 堀本豊信 (1958) : 色素試験及び皮内反応に依るトキソプラズマ症の研究. 大阪市大医誌, 7(10) 1018-1039.
- 8) 泉谷武祥 (1958) : 住家性鼠類, 牛, 馬, 鶏並びに雀等における *Toxoplasma* 抗体保有率に関する研究. 大阪市大医誌, 7(3), 181.
- 9) Jacobs, L., Coe, M.K. & Neumann, E. (1954) : Serological survey data on the prevalence of toxoplasmosis in the Jewish population of New York. J. Parasit., 40(6), 701-702.
- 10) Jirovec, O. (1956) : Die Toxoplasmosose-Forschung in der Tschechoslowakei. Zsh. f. Trop. M. u. Paras., Bd 7. Hf 3, 277-282.
- 11) 香川修事・常松之典・斉藤正雄・柳沢勝治・小倉学・直江敏郎・吉野貴生・金子康男・阿部定生・小林和夫・森穀・芦荻宏彰・及川達郎・杉浦昭・上塚恵美子(1953) : トキソプラズマ症に関する研究, トキソプラズミン皮内反応について. 日本医事新報, No. 1590, 4305-4309.
- 12) Kass, E. H., Andrus, S. B., Adams, R. D., Turner, F. C. & Feldman, H. A. (1952) : Toxoplasmosis in the human adult. Arch. Int. Med., 89(5), 759-782.
- 13) 小島誠司(1961) : *Toxoplasma* 症の研究—新潟県における調査成績. 新潟医学会誌, 75(7), 769-789.
- 14) 小宮義孝・小林昭夫 (1961) : 日本におけるトキソプラズマ症—人トキソプラズマ症の仮想感染源としてのブタ肉について. 日本医事新報 No. 1966, 6-12.
- 15) 小林昭夫・石井俊雄・小山力・熊田三由・小宮義孝・金井恒夫・深沢平・興水馨・斉藤和雄・小野田孝義・花木琢磨 (1963) : トキソプラズマに関する研究(5), 屠場従業員, 臓器組合従業員ハム工場従業員および一般農村民におけるトキソプラズマ抗体保有率について. 寄生虫学雑誌, 12(2), 126-135.
- 16) Körtting, H. J. (1960) : Toxoplasmosse-Konprementbindungs reaktion mit ultrastrahl behandelten antigen, Zbl. f. Bakt, 10 rig. 178, 278-288.
- 17) Kratter, F. E. (1960) : The ocular manifestation of congenital toxoplasmosis in five out of 686 cases of mental deficiency, examined in a state institution for mentally retarded children. N. Cal. Med. J., 21, 548-551.
- 18) Laison, R. (1957) : The demonstration of *Toxoplasma* in animals, with particular reference to members of the mustelidae. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. & Hyg., 51(2), 111-117.
- 19) Lewis, W. P. & Kessel, J. F. (1961) : Hemagglutination in the diagnosis of toxoplasmosis and amobiasis. Arch. Opth., 66, 471-476.
- 20) Macer, G. (1963) : Toxoplasmosis in obstetrics, its possible relation to mongolism, Report of a case. Am. J. Obst. Gyn., 87(1), 66-70.
- 21) 三浦岱栄・長谷川常人・亀井康一郎・季燕洙・松島昭・常松之典・柳沢勝治 (1954) : トキソプラズマモーゼの研究(第1報). 精神神経誌, 56(5), 300.
- 22) 宮崎一郎・平岡輝明(1956) : トキソプラズマ症. 日本医事新報, No. 1697, 41-44.
- 23) 村上文也 (1964) : トキソプラズマ症の疫学的研究 I. 長崎県一般住民, 妊婦, 屠場従業員, 食肉販売業者, 獣医師及び犬捕獲作業員のトキソプラズマ抗体保有率について. 長崎大風土病紀要, 6(1), 1-12.
- 24) Nobuto, K., Suzuki, K., Omuro, M. & Ishii, S. (1960) : Studies on toxoplasmosis in domestic animals. Bull. N. I. A. H., 40, 29-52.
- 25) Rawal, B. D. (1959) : Toxoplasmosis, A dye-test survey on sera from vegetarians and meat eaters in Bombay. Transac. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., 53(1), 61-63.
- 26) Sabin, A. B., Eichenwald, H., Feldman, H. A. & Jacobs, L. (1952) : Present status of clinical manifestations of toxoplasmosis in man. Indications and provisions for routine serologic diagnosis. J. A. M. A., 150(11), 1063-1069.
- 27) 斉藤正雄(1958) : トキソプラズマの研究 V. 補体結合反応用抗原について. 東京医事新誌, 75(4), 209-216.

- 28) 瀬長良三郎・田崎光 No.1956 : トキソプラズマ症の研究 (1), 小児における Sabin Feldman Dye test の成績. 日本医事新報, (1973), 23-26.
- 29) 塩入康平・竹内静子・常松之典 (1962) : トキソプラズマ症の赤血球凝集反応. 寄生虫学雑誌, 11 (4), 265.
- 30) 鈴木秀男 (1963) : 精神薄弱の成立機制. 医学のあゆみ, 45(2), 51-56.
- 31) 田中英雄 (1963) : 不顕性感染, 主題: トキソプラズマ症の感染と発症. 第16回日本医学会総会学術講演集 II., 734-743, 日本医書出版. 東京.
- 32) 田崎光 (1954) : 鼠, 犬, 雀よりの *Toxoplasma* 検索. 寄生虫学誌, 3(1), 26.
- 33) Tilden, I.L. (1953) : Congenital toxoplasmosis. Report of a fatal case in Hawaii. Hawaii Med. J., 12(5), 355-358.
- 34) 立石博 (1960) : *Toxoplasma gondii* のマウスに於ける実験的感染に関する知見補遺 (附) 精神薄弱児に於ける皮内反応成績. 長崎大風土病紀要, 2(1), 16-26.
- 35) 辻昭二・新井博・瀬長良三郎 (1958) : 流産及び妊娠例並びに精神病及び精神薄弱例におけるトキソプラズマ抗体保有率について. 日新医学, 45 (8), 447-455.
- 36) 常松之典 (1962) : トキソプラズマ症をめぐる諸問題. 日本公衛誌, 8(9), 695-701.
- 37) 常松之典・直江敏郎・斉藤正雄・柳沢勝治・仁木和三郎・小倉学 (1958) : トキソプラズマの研究 VII. 普通人及び眼底疾患, 脳疾患, その他の患者の血清学的検査成績について. 東京医事新誌, 75(4), 223-225.
- 38) Wende, N.M. & Dienst, R.B. (1961) : Endemic toxoplasmosis in isolated swine and cattle herds and its relationship to a human population. Proc. Soc. Exp. Biol. & Med., 106(2), 400-401.
- 39) 山本敏雄 (1959) : トキソプラズマ症に関する研究, 九州地方における人及び豚のトキソプラズマ症. 福岡医誌, 50(10), 3888-3909.
- 40) Yamamoto, S., Isida, K. & Fujiwara, K. (1955) Studies on toxoplasmosis in animals I. Report of a case in cat. Jap. J. Vet. Sci., 17, 13-18.

SEROEPIDEMIOLOGICAL STUDIES ON THE ROLE OF
TOXOPLASMA INFECTION AS AN IMPORTANT
CAUSE OF MENTAL DEFICIENCY

SETSUYA HONGO,

(Department of Health Education, Shiga School Board, Shiga)

SHOZO TORII

(Department of Pediatrics, The Japan Baptist Hospital, Kyoto)

&

SHIZUKO TAKEUCHI

*(4th Department of Bacteriology, Institute for Infectious
Diseases, University of Tokyo)*

For the purpose of clarifying the meaning of Toxoplasma infection as a developmental cause of mental deficiency, seroepidemiological studies were performed at schools which have special classes for mentally retarded children in 4 districts of Shiga Prefecture.

The total number of children for the survey was 1017, age 6 to 14, of which normal class members were 958, and special class 59, composed of mentally retarded children whose I. Q. was under 75, but who were responsive to special education. Methods of survey were: Toxoplasmin skin test (ST), hemagglutination test (HA) and complement fixing test (CF). Histories of contact with animals were also taken by questioning families and children.

(1) Average positive rate of ST in all normal children was 11.1% (in primary school age 10.8%, and in middle school 15.9%). Difference among districts was 6.6-20.2%.

(2) Average positive rate of ST in all mentally retarded children was 16.9% (in primary school age 6.7%, and in middle school 50%). Difference for districts is more remarkable (0-50%) than in normal children.

(3) Positive rate of HA & CF parallel well the results of the ST.

(4) Although the positive average rate, 16.9%, of mentally retarded children was greater than the 11.1% in normal children, in each district the positive rate in mental deficiency was less than the normal average except special districts such as Nagahama city in which the positive rate of mental deficiency in middle school was high (50%).

These facts suggest that there is a possibility of mental retardation accumulating due to Toxoplasmosis in local district in the presence of a local transient epidemic of Toxoplasmosis. However, in general, the role of the Toxoplasma as a cause of mental deficiency is very small in those mentally retarded children who can receive special education in school.