

# 妊産婦および新生児におけるトキソプラズマ感染調査

—とくに先天性感染の頻度について—

小林 昭 夫

東京慈恵会医科大学寄生虫学教室

熊 田 三 由

国立予防衛生研究所寄生虫部

佐久間 不二男

聖マリアンナ医科大学眼科学教室・東京慈恵会医科大学小児科学教室

秋 田 美 千 代

東京慈恵会医科大学小児科学教室

大 村 忠 夫

社会保険蒲田総合病院産婦人科

(昭和49年9月25日 受領)

現在、先天性トキソプラズマ症の成因としては、もっぱら妊娠中における母体の初感染によるものとする説 (Feldman & Miller, 1956 ; Desmonts *et al.*, 1965) が有力であるが、妊婦ならびに胎児におけるそうした感染、発症の頻度に関しては、わが国では未だ必ずしも明らかではない。

そこでわれわれは、一般妊婦における初感染の頻度と新生児における感染および発症の頻度を求めることを目的として以下の調査を行った。なお妊婦について、トキソプラズマ (以下 Tp) 抗体保有率と環境要因および既往流産との関係、新生児における移行抗体の消長についても調査した。以下はその報告である。

## 調査対象および調査方法

### 1. 調査対象

東京都大田区社会保険蒲田総合病院産婦人科に分娩の目的で訪れた妊婦880名と、その出生児について調査した。妊婦の年齢は18歳から45歳までの各年齢にわたったが、23歳~32歳の年齢層の者が全体の80%を占めた。

### 2. 調査方法

1) 血清反応：抗体価の測定は色素試験 (Sabin & Feldman, 1948) (以下 DT) によつて行い、術式はその変法 (小林ら, 1968 ; 小林, 1969) を用いた。

2) 調査期間と調査方法：調査期間は1967年9月より1969年3月にいたる1年7カ月で、これを調査方法の相違にもとずき、第1期 (前1カ年間) と第2期 (後7カ月間) に区分する。

第1期調査においては、産科外来を訪れた妊婦につき、その着帯時 (妊娠5カ月初め) と分娩時にそれぞれ採血し、各時点における DT 抗体価をもとめ、妊娠期間中における抗体価の変動を検討するとともに、その出生児については、臍帯血および生後長期間にわたりほぼ毎月1回ずつ採血して得られた血液につき DT を実施し、抗体価の消長をしらべた。

第2期調査においては、妊娠期間中に陰性より陽性に転じた者の割合をもとめることを主目的とし、着帯時 DT 反応が陰性をしめした者についてのみ、母子とも追跡調査した。

## 成 績

1. 妊婦における DT 抗体保有率および抗体価分布  
妊婦における抗体保有率 (陽性率) は、第1期調査では23.4% (128/546)、第2期調査では28.4% (95/334) であり、全期間を通じてのそれは25.3% (223/880) であった (Table 1)。

第1期調査における妊婦546名につき、27歳以下と28

Table 1 Proportion of the positive dye test among pregnant women

Observation period	No. tested	Positive*	
		No.	(%)
1967, Sep. — 1968, Aug.	546	128	(23.4)
1968, Sep. — 1969, Mar.	334	95	(28.4)
Total	880	223	(25.3)

\* Dye test titers at 1 : 4 or more are regarded as positive.

歳以上の2群に分けて、各年齢階層群の陽性率をみると、前者23.7%、後者23.0%と年齢階層による差はみられなかった。

また妊婦につき DT 抗体価別の頻度分布をみると、1 : 4 (頻度2.6%) を谷間とし、1 : 4 未満 (76.6%) および 1 : 16 (10.3%) をピークとする二峯性をしめし、最高抗体価は 1 : 4096 (0.2%) であった (Table 2)。

Table 2 Distribution of dye test titers among pregnant women (1967, Sept. —1968, Aug.)

Dye test titer	No.	(%)
Negative	418	(76.6)
1 : 4	14	( 2.6)
1 : 16	56	(10.3)
1 : 64	49	( 9.0)
1 : 256	8	( 1.5)
1 : 1024	0	
1 : 4096	1	( 0.2)
Total	546	(100 )

## 2. 動物飼育経験の有無と抗体保有率

本病院を訪れた妊婦は比較的東北地方の農家の出身者が多く、結婚前にその家庭でなんらかの家畜やペットを飼育していたものが少ない。そこで妊婦につき、各種動物飼育経験の有無と DT 抗体保有率との関係について調査した。

その結果は Table 3 にしめすように、結婚前になんらかの動物を飼育していた者では陽性率 26.1% (159/609)、対照群では 23.2% (65/280) で両群間に有意差はなく、また結婚後における調査結果でも、それぞれ 24.7% (18/73)、25.2% (206/816) と両群間に差はみとめられなかった。さらに結婚前後を通してこれをみると、

Table 3 Frequency of the positive dye test among pregnant women with or without experience of keeping animal

Keeping animal		No. tested	Positive	
			No.	(%)
Before marriage	Yes	609	159	(26.1)
	No	280	65	(23.2)
After marriage	Yes	73	18	(24.7)
	No	816	206	(25.2)
Both before and after marriage	Yes	42	12	(28.6)
	No	249	59	(23.7)

各 28.6% (12/42)、23.7% (59/249) と、前者に若干高率をみたが、有意差はみとめられなかった。

しかし、これを飼育動物種別にみると、ブタの飼育経験者において 34.0% (35/103) と陽性率が最も高く、これは対照群 (動物非飼育群) における陽性率 23.2% (65/280) との間に有意差 ( $p < 0.05$ ) がみとめられた。その他の動物種については、ウシ、ネコ、ウサギ、ニワトリ等の各飼育経験者において対照群より若干高率がしめられたが、その差は有意ではなかった (Table 4)。

Table 4 Frequency of the positive dye test among pregnant women with or without experience of keeping particular animal

Animal	No. women tested	Positive	
		No.	(%)
Swine	103	35	(34.0)*
Cattle	145	43	(30.0)
Cat	391	108	(27.6)
Rabbit	45	12	(26.7)
Fowl	216	56	(25.9)
Dog	340	84	(24.7)
Horse	30	7	(23.3)
Goat	82	18	(22.0)
None (control)	280	65	(23.2)

\* Significant difference ( $p < 0.05$ ) from control group.

## 3. 流産の経験の有無と抗体保有率

過去における自然流産経験の有無と抗体保有率との関係について調査した結果は Table 5 にしめす通りであ

Table 5 Result of dye test on pregnant women with or without history of abortion

History	No. tested	Positive	
		No.	(%)
Without abortion	707	175	(24.8)
With abortion	219	58	(26.5)
once	182	49	(26.9)
twice or more	37	9	(24.3)

る。

全く流産の経験のない者では24.8% (175/707) の陽性率であつたのに対して、1回流産経験者では26.9% (49/182)、2回以上の者では24.3% (9/37) であり、それらの陽性率の間には差がみとめられなかつた。

#### 4. 妊娠中における妊婦の抗体価変動

妊婦における DT 抗体価の変動については Table 6 にみるとおりである。成績は第1期と第2期とに分けて示してあるが、第2期調査時には、初診時すでに陽性の者については、抗体価の変動を観察しなかつたので、その結果はしめされていない。

Table 6 Variation of the dye test results during pregnancy

Dye test	1st observation period (1967-1968)		2nd observation period (1968-1969)		Total	
	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)
From positive to positive	97	(19.6)	100	95*	195*	(23.6)
From positive to negative	3	(0.6)				
From negative to negative	394	(79.8)	237	(71.0)	631	(76.2)
From negative to positive	0		2**	(0.6)	2**	(0.2)
Total	494	(100)	334	(100)	828	(100)

\* From positive to positive or negative

\*\* One case converted from negative to 1:4, another from negative to 1:1024; obvious sero-positive conversion is in the latter where the ratio would be 0.16% (1/633).

#### 1) 第1期調査

妊婦につき、着帯時 DT を実施し、陽性者群と陰性者群とに大別し、それぞれにつき、分娩時再び DT を実施して抗体価の動きを調べた。

その結果は、抗体価の変動を確認しえた494名につき、初診時陰性であつた者、394名 (79.8%)、陽性であつた者100名 (20.2%) であり、初診時陰性であつた者のうち、陽性に転化した者はなかつた。一方、陽性者について分娩時における結果をみると、100名中97名が陽性、3名 (3%) が陰性となつた。なお初診・分娩時とも陽

性の者97名につき抗体価の変動をみると、抗体価不変のもの77名 (79%)、抗体価下降3名 (3%)、同上昇17名 (18%)、抗体価下降者3名の内訳はすべて4倍希釈倍で1管の低下、抗体価上昇者17名の内訳は、1管の上昇をみた者14名、2管上昇者2名 (1:4より1:64, 1名, 1:16より1:256, 1名)、3管上昇者1名 (1:4より1:256) であつた。

#### 2) 第2期調査

334名について、初診時陽性をしめた者95名 (28.4%)、同陰性者239名 (71.6%) で、陰性者中陽転をみたもの2名であり、その内訳は1:4に転じた者1名、1:1024に転じた者1名であつた。

かくして、全期を通じて陰性者633名中陽転し、著明な抗体価の上昇をみたものは1名で、これを確実な初感染者とみなすと、着帯より分娩までの妊娠期間中における陽転率 (初感染率) は0.16%となる。また初診時既に陽性であつた者につき2管以上の明らかな抗体価上昇をみとめた者の比率は3% (3/100) となる。

#### 5. 出生児における感染

##### 1) 妊娠中常に陽性を示した母親から生れた子にお

#### る血中抗体価の消長

出生児における先天性感染成立の有無を DT によって判断するためには、先ず移行抗体の消長について検討しておく必要がある。そこで、出産時の母側の血中抗体価と出生直後の新生児におけるそれ (臍帯血中抗体価) との関係について検討してみた。

母側の分娩直前の血液と臍帯血とを同時に採取しえた33例につき DT を実施してえられた結果は、母子とも抗体価が同一であつたもの27例 (82%)、臍帯血中の抗体価が母体血中のそれよりも高かつたもの4例 (12.1

%), また逆に低かつた例は2例(6.1%)であつた。なお上記抗体価のくい違いをみた6例については、すべて血清希釈倍にして4倍(1管)の差に過ぎず、かりに1管までの相違を無視しうるものとすれば、母体血中の抗体価と臍帯血中のそれとは同一とみなしてよいことが判つた。

次いで生後よりほぼ定期的に毎月1回の採血により長期観察が可能であつた25例の新生児につき抗体価の消長を検討してみた。その結果は、いずれも月数の経過に伴い徐々に消滅し、臍帯血中の抗体価が1:16であつたもの14例については2~4カ月(平均3.2カ月)で、1:64の者10例については2~6カ月(平均4.1カ月)で、また1:256をしめした1例では7カ月で完全に陰性となつた。以上の成績からすれば、これらの抗体はいずれも母側からの移行抗体と推定され、抗体は徐々に代謝され、最長7カ月までの間に完全に血中より消失するものと考えてよいことが判つた。

なお先に述べた妊娠中2管以上の抗体価の上昇をみた3名の妊婦から生れた子についても、生後速やかに抗体価の低下をみ、4カ月以内で陰転しているの、これらの新生児においては感染が成立しなかつたものと判断される。

2) 妊娠中陽転を示した妊婦より生れた子における血中抗体価の消長

妊娠中、陰性より陽性に転じた2名の母親のうち、1:4陽性となつた母親から生れた子はDT陰性であつた。一方、陰性より1:1024と著明な抗体価の上昇をみ、初感染の確実な母親から生れた子においては、臍帯血で1:1024、7カ月後でも依然1:1024と同一の抗体価を維持し、3年後の検査でもなお1:256と高い値がしめされた。したがつてこの症例は移行抗体によるものではなく先天性感染にもとづくものと考えられる。

なおこの先天性感染児については、生後7カ月において眼底所見、リンパ腺の腫脹、頭蓋内石灰化像、瘰癧、肝・脾の腫大等の有無について詳細な臨床検査を行つたが、その時点では発症を思わせるような所見は全く認められることはできなかった。

## 論 議

本研究の主なる目的は、都市在住の妊婦について、その妊娠期間中に受ける初感染の頻度と、感染母から生れる子における感染および発症の頻度をもとめることにあつたが、これに関連して妊婦における流産とTp感染

との関係、抗体保有率と妊婦の環境要因とりわけ動物飼育との関係についても検討してみた。

### 1. 動物飼育経験の有無と抗体保有率との関係

Tpによる後天性感染様式としては、現在では不完全調理にもとづく食肉中のシストの摂取による感染と感染ネコの糞にまじつて排泄されるオーシストの経口摂取によるものが主要なものと考えられるようになったが、後者に関しては本研究が着手された時点においては未だ明確ではなかつた。

従来(報告(Beverley *et al*, 1954; Jacobs, 1957; 小林ら, 1963)から、感染獣と接触する機会の多い人に感染率が高いことが予想されたので、各種動物ごとにその飼育経験の有無と妊婦におけるTp抗体保有率との関係について検討してみた。

その結果は、ブタ飼育経験者群において陽性率が最も高く、同群においてのみ対照群(動物非飼育者群)との間に陽性率上有意差をみとめたに過ぎず、その他の動物とりわけネコの飼育経験者群にとくに高い陽性率が示されなかつたのはやや意外でもあつた。このような傾向が普遍的なものであるか否かは、今後さらに検討を重ねる必要があると思われるが、ネコ飼育と陽性率との関係についてはBerger & Piekarski (1973)によるドイツでの疫学調査の成績と一致する。こうしたことが仮りに一般に認容されるものとすれば、家庭でのネコの飼育ということ自体は、その家人のTp感染に対して、それほど重要な要因となるものとは考え難い。

ブタ飼育経験者においてとくに高い陽性率がしめされたこと理由は、病豚との接触や獣肉の消費の頻度に起因することも考えられるが、むしろ豚舎に野良猫が集積する事実と関係があると想定する方が妥当のように思われる。本邦一般養豚農家においては、豚舎と家庭とは近接して配置されていることが普通であるので、非養豚農家と較べてそれだけ感染ネコの糞中オーシストによる汚染が濃密に行なわれるという可能性は否定できない。こうした問題については将来疫学的見地からさらに検討する必要がある。

### 2. 流産とTp感染との関係

従来、流産とTp感染との関係については、個々特定の症例は別として、多数例について、これを統計学的に検討した場合、両者間に相関を認めえたとするものと認めえないとするものの二派があり未だ結論をみていない。

この問題は重大な意味をもち、海外でも論争的とも

なっている。それは、若し両者間につよい相関が一般に存在するものであるとすれば、陽性妊婦における流産の発現防止の意味から積極的な予防投薬論の立場の肯定につながるからである。

著者らの今回の成績からは、流産未経験者の DT 抗体保有率は24.8%、同経験者のそれは26.5%と両者間に有意差をみとめることはできず、また2回以上の流産経験者との間にも全く差をみとめえなかつた。

この点に関して常松(1968)は、東大分院の患者について赤血球凝集反応(以下 HA)を用いて検討し、1:512以上を陽性限界とした場合、正常産群では20.4%であつたのに対して習慣性流産群では28.4%と若干後者に高率が示されたが、年齢構成を考慮すると両者間に有意差をみとめることはできないとし、さらにまた名古屋市大との協同研究の結果でも1:100を陽性限界として各26%と29%の陽性率で、対照の平均年齢が低いことを考慮に入れると陽性率に差があるとは言えないと述べている。

一方、田中(1966)は、流早産経験婦人は、健康婦人群より有意の高率をしめし、とくに習慣性流産群において高率であつたとし、黄ら(1972)も HA 陽性者群においては、流産経験者 15.1%、早産経験者 4.4%に対して、陰性者群では流産 11.0%、早産 2.8%と陽性者群は陰性者群に比して既往妊娠歴に異常産出現頻度が高かつたとし、また白坂ら(1966)も、2回以上の自然流早産の頻度は、一定の抗体価(1:512~1:4096)を示す妊婦群の方が HA 陰性群におけるそれよりも有意に高率であつたと述べている。

こうした問題については、海外でも多くの報告があるが、とりわけ Langer(1963, 1965, 1966)は、ドイツのギーセン地方において、DT 陽性率は健康婦人群で63%に対して習慣性異常産群では81%と後者に高く、かつ、くり返し流早産を経験した婦人70例中23例に Tp を検出し、しかもそのうち19例は妊娠前に既に DT 陽性であつたことから、Tp 慢性感染と流早産との関係を重視し、異常な注目を集めた。これに対して Desmots *et al* (1965) や Thalhammer (1966) は否定的な立場をとり、とくに後者は流産と血清反応の結果とは、とくにみるべき相関はないとした。

これらの問題については、Jacobs(1967)も指摘するごとく、異常産経験者にとくに陽性反応が高率であるということは未だ確定的ではなく、血清反応陽性者群に流産の発現頻度が高いと断定するためには厳正な対照群を

設定し、被検者の年齢的構成や地域差など諸要因を十分考慮した上で検討し決定する必要がある。

### 3. 妊婦における Tp 感染の頻度について

先天性 Tp 感染の成因の一部として、近年慢性感染母に由来する感染のありうることが指摘されるようになった(Jacobs, 1963; Remington, 1964)が、多くの場合、妊婦の初感染ないし急性感染にもとづくものとされている。この考えは若干の例外を除けば、i) 先天性 Tp 症児を娩出した母親の血清中には、きまつて高い抗体価が示されること、ii) 先天性 Tp 症児を産んだ母親が再度同様の Tp 症児を分娩することがないという2つの経験的事実から支持されている(Desmots *et al*, 1965; Desmots & Couvreur, 1974)。

著者らの今回の成績からも、先天性 Tp 感染児の発現に関するかぎり、それは妊娠中における初感染(新感染)にもとづくものに限られ、その比率は初診時陰性の母親633名中1名(0.16%)の割合であつた。この比率は妊婦の着帯時(妊娠5カ月初め)から分娩までの観察期間でのそれであるので、これから全妊娠期間中における比率を推算すると、ほぼ380名につき1名、0.26%となる。

この比率は、妊婦の平均陽性率が84%と、いちじるしく高いパリの妊婦における妊娠中の新感染率0.8%(Desmots *et al*, 1965)には及ばないが、Kimball *et al* (1971)によるニューヨークでの値に近い。ニューヨークでは、白人妊婦の平均陽性率は34.2%であり、妊婦における陽転率(新感染率)は、初診より分娩までの間で0.22%であるとされるので、これから全妊娠期間中のそれを推算すれば約0.36%になるものと考えられる。以上からすれば、妊婦における一般陽性率では、パリは東京の3.4倍、ニューヨークは東京の1.4倍であり、一方妊婦の陽転率はそれぞれ3.1倍、1.4倍となる。

初感染妊婦から胎児が感染をうける頻度については、今回の著者らの調査では例数が少いため、その比率を求めることはできないが、初感染の明確な1例より生れた子については明らかに感染がみとめられ、初感染の曖昧な他の1例より生れた子については感染は全くみとめられなかつた。こうした点については将来例数を増して検討する必要があるが、海外での成績では約40%(Desmots *et al*, 1965)から33%(Kimball *et al*, 1971)とされている。

先天性感染児における発症の問題については、今回われわれが見出した1例の感染児においては、3年経過後の時点で未だ発症の徴候は全くみとめられていない。し

かし Desmonts *et al* (1965) の例では先天性感染児の約37%は発症の可能性を有すること、そしてその発症の時期については、先天性 Tp 症児の多く(70%)は生後直ちには発症せず何年もの歳月をへてから発症するものであるという報告(Alford *et al*, 1974) を考え合せると、上記の例でも将来発症の危険がないとはいえない。

### 要 約

都内蒲田病院産婦人科に分娩の目的で訪れた妊婦 880 名とその出生児につき、トキソプラズマ感染に関して調査し以下の成績をえた。

1. 妊婦の色素試験抗体保有率は25.3%であった。
2. 抗体保有率と動物飼育経験の有無との関係では、ブタ飼育経験者群(抗体保有率34.0%)においてのみ対照群すなわち動物飼育非経験者群(23.2%)との間に有意の高陽性率がみとめられ、その他の動物、ウシ、ネコ、ウサギ、ニワトリ、イヌ等の飼育経験者については、とくに対照群に比して高率であるとはいえなかつた。
3. 流産経験者群と同非経験者群との間には、抗体保有率上差がみとめられなかつた。
4. 妊婦におけるトキソプラズマ初感染者は、着帯時(妊娠5カ月初)より分娩時までの間で確実なもの、陰性者633名中1名(0.16%)であり、これより妊娠全期間中における初感染率をもとめると0.26%と推定された。  
この初感染母から生れた子には先天性感染の成立がみとめられたが、3年後の時点では未だ発症の徴候はみられていない。
5. 初診時すでに陽性をしめした妊婦で、妊娠中抗体価の明らかな上昇をみたものは100名中3名にみられたが、これらの母親から生れた子には先天性感染の成立は全くみとめられなかつた。新生児血中の移行抗体は生後徐々に消退し、最長7カ月までの間に完全に消失した。

本研究の要旨は第39回日本寄生虫学会大会(1970年)において発表した。

### 文 献

- 1) Alford, Jr. C. A., Stagno, S. and Reynolds, D. W. (1974): Congenital toxoplasmosis: Clinical, laboratory, and therapeutic considerations, with special reference to subclinical disease. Bull. N.Y. Acad. Med., 50, 160-181.
- 2) Berger J, and Piekarski, G. (1973): Epid-

- emiologisch-serologische Beobachtungen über die Infektion mit *Toxoplasma gondii* anhand einer prospektiven Untersuchungsreihe. Zbl. Bakt. Hyg., I Abt. Orig. A, 224, 391-441.
- 3) Beverley, J. K. A., Beattie, C. P. and Roseman, C. (1954): Human *Toxoplasma* infection. J. Hyg., 52, 37-46.
  - 4) Desmonts, G., Couvreur, J. and Rachid, B. (1965): Le toxoplasme, la mère et l'enfant. Arch. fr. Pédiat., 22, 1183-1200.
  - 5) Desmonts, G. and Couvreur, J. (1974): Toxoplasmosis in pregnancy and its transmission to the fetus. Bull. N.Y. Acad. Med., 50, 146-159.
  - 6) Feldman, H. A. and Miller, L. T. (1956): Congenital human toxoplasmosis. Ann. N.Y. Acad. Sci., 64, 180-184.
  - 7) Jacobs, L. (1957): The interrelation of toxoplasmosis in swine, cattle, dogs, and man. Publ. Health Reports, 72, 872-882.
  - 8) Jacobs, L. (1963): *Toxoplasma* and toxoplasmosis. A. Rev. Microbiol., 17, 429-450.
  - 9) Jacobs, L. (1967): *Toxoplasma* and toxoplasmosis. In: Advances in Parasitology, V. (Dawes, B. ed.) pp. 1-45, Academic Press, London & New York.
  - 10) Kimball, A. C., Kean B. H., and Fuchs, F. (1971): Congenital toxoplasmosis: A prospective study of 4,048 obstetric patients. Am. J. Obstet. Gynecol., 111, 211-218.
  - 11) 黄麗珠・元山清子・大内広子・白坂龍曠・大須賀道代(1972): 当大学病院におけるトキソプラズマの赤血球凝集反応検査成績、特に妊産婦の赤血球凝集反応について。東大医大誌, 42, 738-743.
  - 12) 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。寄生虫誌, 12, 126-135.
  - 13) 小林昭夫・熊田三由・常松之典(1968): トキソプラズマ色素試験の基準化に関する研究(2) Accessory factorとしての血漿の使用について。寄生虫誌, 17, 81-85.
  - 14) 小林昭夫(1969): トキソプラズマ症の臨床検査。臨床検査, 13, 299-304.
  - 15) Langer, H. (1963): Repeated congenital infection with *Toxoplasma gondii*. Obst. Gynec., 21, 318-329.
  - 16) Langer, H. (1965): Toxoplasme und Gestation. Arch. Gynäk., 202, 79-91.
  - 17) Langer, H. (1966): Die Bedeutung der la-

- tenten mütterlichen Toxoplasma-Infektion für die Gestation. In: "Toxoplasmosis" (Kirchhoff, H. & Kräubig, H., eds.), pp. 151-173, Thieme, Stuttgart.
- 18) Remington, J. S. (1964) : Spontaneous abortion and chronic toxoplasmosis. *Obst. Gynec.*, 24, 25-31.
- 19) Sabin, A. B. and Feldman, H. A. (1948) : Dyes as microchemical indicators of a new immunity phenomenon affecting a protozoan parasite (*Toxoplasma*). *Science*, 108, 660-663.
- 20) 白坂龍曠・松本克彦・山口 昇・吉田実子・常松之典・吉田照男(1966) : 都内某用院における妊産婦のトキソプラズマ検査. *寄生虫誌*, 15, 293-294.
- 21) 田中暁暎(1966) : 産婦人科疾患及び妊産婦における *Toxoplasma* 抗体の分布並びに胎盤よりの原虫検出について. *阪市大医誌*, 16, 529-555.
- 22) Thalhammer, O. (1966) : Die angeborene Toxoplasmosis. In: "Toxoplasmosis" (Kirchhoff, H. & Kräubig, H., eds.), pp. 151-173, Thieme, Stuttgart.
- 23) 常松之典(1968) : トキソプラズマ症. *小児医学*, 1, 56-74.

### Abstract

#### SURVEY OF PREGNANT WOMEN AND THEIR NEWBORN INFANTS FOR TOXOPLASMA INFECTION, WITH SPECIAL REFERENCE TO FREQUENCY OF THE CONGENITAL TRANSMISSION

AKIO KOBAYASHI

(*Department of Parasitology, Jikei University  
School of Medicine, Tokyo, Japan*)

MITSUYOSHI KUMADA

(*Department of Parasitology, National Institute  
of Health, Tokyo, Japan*)

FUJIO SAKUMA

(*Department of Ophthalmology, St. Marianna University  
School of Medicine, Kawasaki, Japan*)

MICHIYO AKITA

(*Department of Pediatrics, Jikei University  
School of Medicine, Tokyo, Japan*)

AND TADAO ŌMURA

(*Obstetrics and Gynecology Clinic, Kamata General  
Hospital, Tokyo, Japan*)

A survey was made on 880 pregnant women and their newborn infants for *Toxoplasma* infection. In the initial survey, pregnant women were dye-tested at their first visit to the hospital, mostly at the beginning of the fifth month, and re-examined at the time of delivery. The newborn infants were also examined for *Toxoplasma* infection at various times postnatally. In the second survey, pregnant women were screened and only those seronegative were re-examined subsequently. For the babies, those delivered from the sero-converted mothers were subjected to the follow-up study. Results obtained were as follows ;

1. An overall incidence of *Toxoplasma* infection, as revealed by results of the dye test,

was 25.3% (223/880) among the pregnant women.

2. An incidence rate of 34.0% among the women who have had an experience of keeping swine, before or after marriage, was significantly higher than that (23.2%) among women without experience of keeping any animal. No significant differences were observed, however, in the rate of positivity, between the groups with or without experience of keeping animals other than pig.

3. No significant correlation was shown between the positivity and history of abortion; the rate of positive dye test was 26.5% among women with such history while 24.8% among those without the history.

4. During pregnancy, a definite sero-conversion from negative to positive (1:1024) was observed in one case (0.16%) out of 633 seronegative women. The sero-converted mother transmitted *Toxoplasma* infection to her baby, as revealed by a long persistent high dye test titer in the infant. However, no evidence of developing toxoplasmosis is yet found in this infant at least 3 years after the birth. Judging from the above-mentioned result, an estimated sero-conversion ratio during whole period of pregnancy would be approximately 0.26% in Tokyo area, since the result was that obtained during an observation period from 5th month to parturition.

5. The mothers showing rise in the dye test titer during pregnancy were found in 3% of those with positive dye tests. No case born to such mothers developed congenital infection. The dye test antibodies in sera of infants passively transferred from chronically infected mothers diminished and disappeared in several months following the birth, with the longest time of 7 months.