

# 遅発ツベルクリン反応に関する研究

## 第1報 遅発ツベルクリン反応の発現様式について

橋 本 一 郎

日本大学医学部公衆衛生学教室 (指導 野辺地慶三教授)

受付 昭和31年8月20日

わが国においては野辺地・柳沢ら<sup>1,2)</sup>の研究に基づきツベルクリン反応(以下「ツ」反応と略)の判定基準が諸法規に採択されて広く一般に適用されているが、本基準において反応の判読時間を48時間としているのは、ツ反応の特異反応は48時間前後に最大であり、非特異反応はこの時期になると著しく減弱してきてその影響が少なくなるからである。しかるに昭和17年柳沢<sup>3)</sup>はツ反応の慣用部位においてはツ反応の発現が早期に経過し、48時間値は24時間値より低くなることに注目した。そしてこの現象はその後諸家<sup>4)~10)</sup>によつて確認された。野辺地<sup>11)~20)</sup>は本現象の本態は免疫反応に見られる促進反応であると、かつ近時ツ反応の普及に伴つて本現象はツ反応の実際の検診成績に相当の影響を与えるようになってきている事実を重視し、同門の諸家<sup>21)~27)</sup>とともに本現象の発現様式、発生機転、意義ならびにその対策について研究を行っている。戦後ツ反応検査の回復実施が重ねられるに従い、国民の間にこの促進反応の発現頻度が進行しつつあつて、その影響がいよいよ重大となつていく。例えば池上<sup>26)</sup>の自衛隊員を対象とした成績を例示するに、促進反応によつてツ反応検査成績が偽陰性(False negative)および偽陽性(False positive)を呈しているものは全被検者対では18.5%および3.3%計21.8%、BCG被接種者対では35.1%および5.4%計40.5%、また陰性および疑陽性と診定された群ではその49.5%に上つていく。

このように現在は国民の間にはツ反応の促進反応性が著しく進行しつつあるのであるが、他方ツ反応には促進反応とは反対に常法の検査時には陰性または疑陽性と判定されたもので、その後に至つて陽性反応を示すものが相当高率に見られることが指摘されつつある。この現象は Pirquet<sup>28)</sup> が既に注目している事象であつて、彼はこれを Torpide Reaktion, Wolff-Eisner<sup>29)</sup> は Spätreaktion と呼んだ。Malmros-Hedvall<sup>30)</sup> も2例のこのような事例を記載している。しかしながら本現象は諸家に余り省みられないで今日に至つていく。

わが国においては比企・羽生<sup>31)</sup> は本現象を遅延反応(Torpide Reaktion)あるいは晩発反応(Spätreaktion)と呼んで紹介したが、近時は一般に遅発反応の呼称が用

いられている。また岡<sup>32)</sup>も本現象に言及しているが、わが国における実際の自家観察例の報告としては先に小林(義)<sup>33)</sup> がツ注射後48時間では疑陽性であつて、8日目に陽性に転化した例を記載している。戦後に至り北本ら<sup>34,35)</sup> は陽性例中0.8%~9.5%は遅発反応であつたことを観察し、また古賀・前田<sup>36)</sup> は対象の6.4%に遅発反応を見たことを報告している。さらに岡田ら<sup>37)~39)</sup> は諸集団を対象として本現象の広汎な観察を行つていくが、かれらは陰性者の実に25.8~69.3%の高率に、また前田<sup>40)</sup> も陰性の学童の17.9%の高率に遅発反応例を見たことと報告している。

以上の如くツ反応成績が常法の判定時には陰性あるいは疑陽性と判定されたものの相当数にその後になつて遅発反応が見られ、集団によつては岡田らの観察例の如くその発現頻度が70%にも上るのである。しかるに遅発反応に関しては今日までその研究が甚だ乏しく、その意義についても定説なく、かつ本現象はツ反応検査の実際において全く看過し去られているのが現状である。ツ反応が結核の臨床、その予防上ならびにその疫学研究上必須の手技である事実を鑑み、遅発反応はその本態を究明し、その結果必要が認められれば速やかにその対策を講ずることが肝要と思ふ。よつて著者は本現象の発現様式ならびにその意義について研究を試みた次第である。第1報においては遅発反応の意義を明らかにするための前提としての本現象の発現様式の法則性についての研究成績を報告する。

### 研究の対象および方法

本研究の対象には埼玉県川越市内某小学校児童男子645名、女子616名、計1,261名をえらんだ。本校は結核管理が非常に良く実施されている。したがつて本校生のツ反応慣用部位の促進反応の進行度は普通の集団よりは高かつた。

昭和29年12月7日、全校児童に対し左右前膊屈側において肘関節屈側の皺襞を底とする正三角形の頂点に当る部位(以後左腕、右腕と略)に2,000倍稀釈旧ツベルクリン(結研製 Lot No. 617) 0.1cc ずつを型の如くに注射した。

上記の如く注射を行った児童について24時間後および48時間後左右両腕のツ反応成績を判読し、48時間値において発赤が9mm以下のものすなわち陰性または疑陽性の学童、右腕181名、左腕131名を本研究の直接の観察対象にえらんだ。これら対象児童について以後12日間すなわちツ注射後14日間に亘つて連日ツ反応検査を行った。そして72時間以後において10mm以上の発赤を示す者を遅発反応例とした。2週間に亘る連日の検査において、常に同一の術者が同一の時刻に判定を実施したが、幸に本実験実施中は晴天が続いたので、ほぼ同じ明るさの自然光のもとで測定ができた。またこの連続観察中、学校側の好意により日曜日にも該当する児童を登校せしめて測定することができた。

このようにして検出された遅発反応例について本反応

の発現様式を観察した。すなわち本反応の発現頻度、本反応の強度、本反応の強きならびに利腕の左右と本反応発現傾向との相関、本反応の日次別消長等の事象を左右別、性別、高学年(4, 5および6年生)および低学年(1, 2および3年生)別等の観点から観察した。

観察値の差の有意限界は危険度1%以下とした。

なおツ反応の実施に当つては東大小児科教室の平山宗宏学士の助力をえたことを多とする。

研究成績

I. 遅発反応の発現頻度

(1) 遅発反応の発現頻度およびその左右差。対象児童中遅発反応を発現した者は表1に示す如くであつた。すなわち右腕では陰性および疑陽性者181名中遅発反応発

表1 遅発反応の発現頻度

	男			女			計		
	右	左	両	右	左	両	右	左	両
低 学 年	$\frac{23}{72}$ (31.9)	$\frac{16}{65}$ (24.6)	$\frac{5}{47}$ (10.6)	$\frac{12}{35}$ (34.3)	$\frac{6}{24}$ (25.0)	$\frac{1}{16}$ (6.3)	$\frac{35}{107}$ (32.6)	$\frac{22}{89}$ (24.7)	$\frac{6}{63}$ (9.5)
高 学 年	$\frac{22}{45}$ (48.9)**	$\frac{5}{28}$ (17.8)	$\frac{2}{15}$ (13.3)	$\frac{14}{29}$ (48.3)**	$\frac{2}{14}$ (14.3)	$\frac{1}{8}$ (12.5)	$\frac{36}{74}$ (48.6)**	$\frac{7}{42}$ (16.6)	$\frac{3}{25}$ (13.0)
計	$\frac{45}{117}$ (38.4)	$\frac{21}{95}$ (22.6)	$\frac{7}{62}$ (11.3)	$\frac{26}{64}$ (40.6)	$\frac{8}{38}$ (21.1)	$\frac{2}{24}$ (8.3)	$\frac{71}{181}$ (39.2)	$\frac{29}{131}$ (22.1)	$\frac{9}{86}$ (10.4)

注 (1) 括弧内の数字は  $\frac{\text{遅発反応発現者数}}{\text{該当側ツ反応一, 土着数}}$  (%)を示す。

(2) 両側に遅発反応のみられるものは右, 左の項にも重ねて含まれている。

(3) \*\* は左腕の遅発反応発現率に対し, 1%以下の危険率にて有意に大きいことを示す。

現者は71名(39.2%)であつて、左腕における131名中29名(22.1%)の頻度に比して有意の差で高率であつた。そしてこれらの遅発反応発現者の全校生1,261名に対する割合はそれぞれ5.6%および2.3%であつた。

(2) 性別の遅発反応発現頻度およびその左右差。遅発反応の両性別発現頻度を左右別ならびに高低両学年別に比較するに(表1), 両性の間にほとんど差が見られなかつた。しかしながら男女別に左右差を比較すれば, 上記の両性合計の場合と同様に両性ともに著明な左右差を示していた。

(3) 学年別の遅発反応発現頻度およびその左右差。高低学年別の遅発反応発現頻度を左右別に比較すれば(表1), 右腕では高学年は48.6%, 低学年は32.6%で前者が後者より高い傾向を示したが, 左腕では逆に高学年生は16.6%, 低学年生は24.7%で前者が後者より低率となる傾向が見られた。そしてこの傾向は更に両性別に観察しても依然として保持されていた。

次に両群別に左右差を比較するに低学年では右32.6%, 左24.7%でやや右腕に多い傾向があるにすぎなかつたが, 高学年では右48.6%, 左16.6%で有意の差で右腕が左腕より高率となつていた。そして高学年生では更に

これを両性別に観察しても両性ともに有意の左右差を示していた。

II. 遅発反応の強度

遅発反応発現例の発赤径の最大値の平均は右腕は12.8mm, 左腕は13.0mmにすぎなかつた。また遅発反応発現者のうちで5mm以上の硬結を伴うものを検出するに, 表2に表示す如く右に9名(5.0%), 左に2名(1.

表2 硬結5mm以上を伴う遅発反応の発現頻度

	右	左	両
低 学 年	$\frac{5}{107}$ (4.7)	$\frac{1}{89}$ (1.1)	$\frac{0}{63}$ (0.0)
高 学 年	$\frac{4}{74}$ (5.4)	$\frac{1}{42}$ (2.4)	$\frac{0}{25}$ (0.0)
計	$\frac{9}{181}$ (5.0)	$\frac{2}{131}$ (1.5)	$\frac{0}{86}$ (0.0)

%)見られたただけであつた。またこれらのうちに硬結が10mm以上の例は1例も存在しなかつた。なお遅発反応発現者の中に, 皮厚増加度が2mm以上に及んだ例すなわち野辺地・中村<sup>17)</sup>18), 中村<sup>24)</sup>の判定基準による陽性例は1名も見られなかつた。

このように遅発反応は発赤径、硬結および皮厚増加度のいずれの示標をもつて観察しても弱反応であることが知られた。

表3 ツ反応の48時間値の強度別の遅発反応発現頻度

48時間値 ツ反応	右		左	
	-	±	-	±
低学年	$\frac{0}{9}$ (0.0)	$\frac{35}{98}$ (**)	$\frac{3}{14}$ (21.4)	$\frac{19}{75}$ (25.3)
高学年	$\frac{1}{11}$ (9.1)	$\frac{35}{63}$ (**)	$\frac{2}{10}$ (20.0)	$\frac{5}{32}$ (15.6)
計	$\frac{1}{20}$ (5.0)	$\frac{70}{161}$ (43.4)	$\frac{5}{24}$ (20.8)	$\frac{24}{107}$ (22.4)

注 (1) 括弧内の数字は遅発反応発現者数検査人員(遅発反応発現率%)を示す。  
 (2) 両腕に遅発反応のみられるものは左右両項にそれぞれ含めてある。  
 (3) \*\* は(-)からの遅と反応発現率に比し、1%以下の危険率にて有意に大きいことを示す。

表4 ツ反応の24時間値の強度別の遅発反応発現頻度

ツ反応24時間値	右			左		
	-	±	+	-	±	+
低学年	$\frac{2}{12}$ (16.7)	$\frac{22}{68}$ (32.3)	$\frac{11}{27}$ (40.7)	$\frac{2}{10}$ (20.0)	$\frac{16}{51}$ (31.3)	$\frac{4}{28}$ (14.3)
高学年	$\frac{7}{23}$ (30.4)	$\frac{17}{32}$ (53.1)	$\frac{12}{19}$ (63.1)	$\frac{4}{10}$ (40.0)	$\frac{0}{15}$ (0.0)	$\frac{3}{17}$ (17.6)
計	$\frac{9}{35}$ (25.7)	$\frac{39}{100}$ (39.0)	$\frac{23}{46}$ (50.0)	$\frac{6}{20}$ (30.0)	$\frac{16}{66}$ (24.3)	$\frac{7}{45}$ (15.6)

ついではその発現頻度が(-), (±), (+)の順に25.7%, 39.0%, 50.0%と逡増傾向を示していた。しかるに左腕ではこの関係が逆であつて同じ順序で30.0%, 24.3%, 15.6%と逡減する傾向が見られた。これを高低両学年別に見ると右腕では全数の場合と同様の傾向が見られたが、左腕では不規則で不明であつた。

IV. 遅発反応の日次別消長

観察日次別の遅発反応有反応者の度数分布曲線を図示すると図1の如くであつた。すなわち右腕では8日目に、また左腕ではこれより早期に6日目から8日目にかけて峰を示す単峰曲線が見られた。そして高低両学年別の曲線を比較するに、左右両腕ともに高学年群の遅発反応が低学年群より早期に経過することが知られた。

次に遅発反応の発現日(発赤が初めて10mm以上となる)による日次別の遅発反応例の度数分布曲線(図2), 遅発反応の強度が最大となる日による日次別の遅発反応例の度数分布曲線(図3)および遅発反応持続(10mm以上を続ける)日数別の遅発反応例の度数分布曲線(図4)を観察したが、いずれの場合も上述の観察日次別の有反応者の度数分布曲線の場合と大体同様の傾向が見られた。

考 察

I. 遅発反応の発現頻度

III. ツ反応の強度と遅発反応発現傾向との相関

(1) ツ反応の48時間値の強度と遅発反応発現傾向との相関。遅発反応発現者をそのツ反応48時間値の発赤の大きさ4mm以下(-)および5~9mm(±)の2群に分けて、その遅発反応発現頻度を比較してみたところ表3の如くであつた。すなわち右腕の遅発反応発現頻度は(±)群では43.4%, (-)群では5.0%であつて前群の遅発反応発現傾向は後群より著しく高く、その差は有意であつた。またこれを高低両学年別に見ても両学年のいずれにおいても、(±)群と(-)群との発現傾向は有意差を示した。しかるに左腕では両群はほとんど等値を示した。

(2) ツ反応の24時間値の強度と遅発反応発現傾向との関係。遅発反応発現者についてその発現頻度をツ反応24時間値の発赤の大きさが(-), (±)および(+の3群別に比較してみると表4の如くであつた。すなわち右腕に

図1 遅発反応例の観察日次別頻度  
対遅発反応%を以て示す。

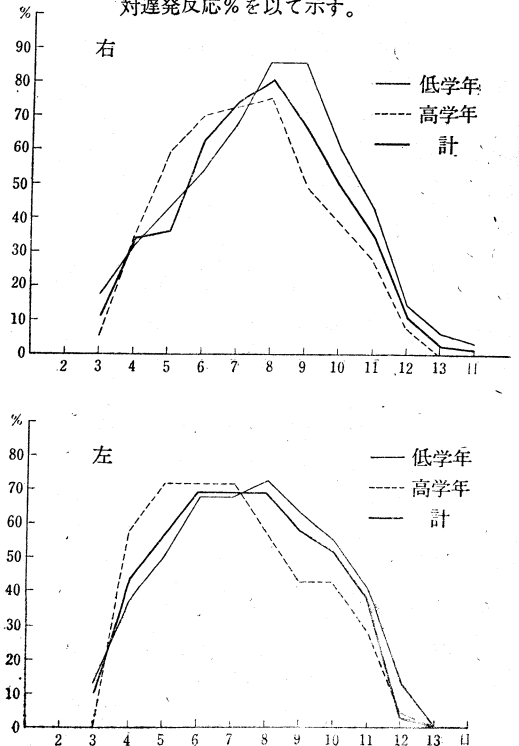


図2 遅発反応例の反応発現日次別頻度

本図は  $\left( \frac{\text{その日に初めて遅発反応の発現した例数}}{\text{遅発反応を示した総数}} \times 100 \right) \%$  を以て示す。

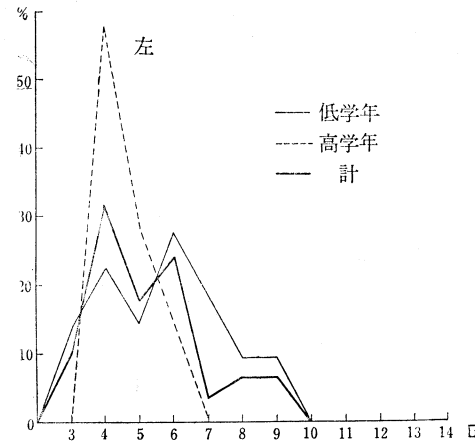
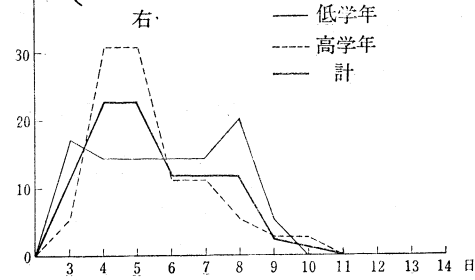


図3 遅発反応例の最大反応を示す日次別頻度 対遅発反応%を以て示す。

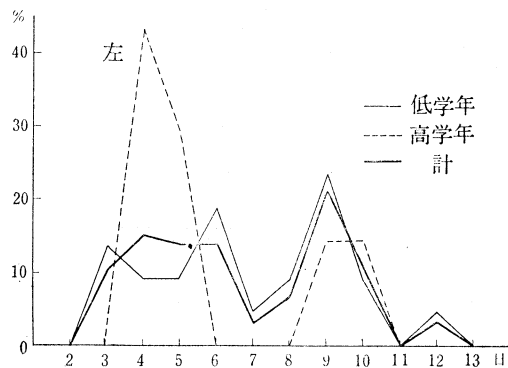
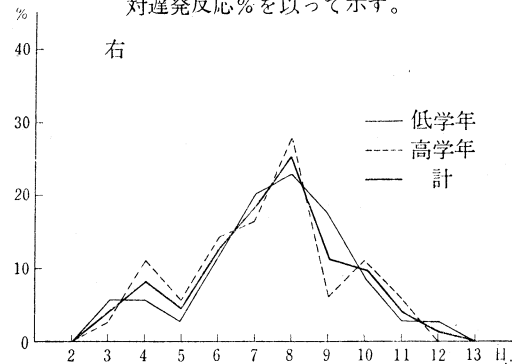
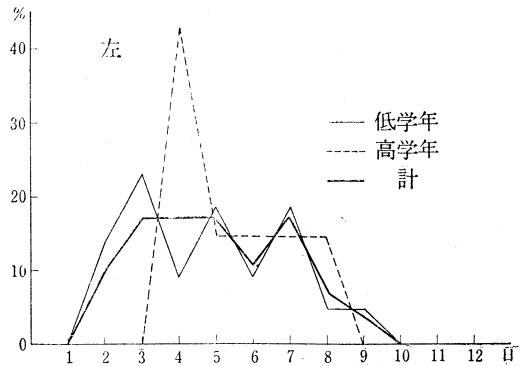
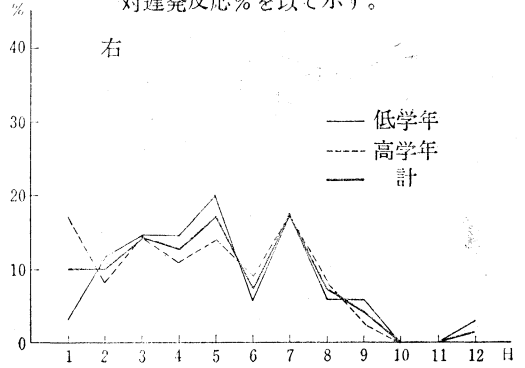


図4 遅発反応例の反応持続日数別頻度 対遅発反応%を以て示す。



(1) 遅発反応の発現頻度一般。北本ら<sup>34,35)</sup>は陽性例中その0.8~9.5%に、古賀・前田<sup>36)</sup>は対象の6.4%に遅発反応を見たとして述べている。また岡田ら<sup>37)~39)</sup>は諸集団について25.8~69.3%の高率に、前田<sup>37)</sup>も小学生で17%にこれを見たことを報告している。

上記の諸家と同様に左腕についての著者の所見を見るに、全校生対の遅発反応の割合は2.3%であつたが、陰性あるいは疑陽性者対の比率は22.1%に上つた。また右腕ではこれらの数値はそれぞれ5.6%および39.2%であつた。なお当教室の中村<sup>24)</sup>の中学生を対象とし皮厚増加度を示標とした観察成績の遅発反応発現頻度は4.3%であつたと述べているが、これは全学童対の比率であつて、著者が彼の報告の数値について右腕の比率を算出して見たところ、38.9%となり上記の著者の右腕の成績とほとんど等値であつた。

以上の如く遅発反応発現頻度は全集団対の比率は一般に数%にすぎないが、陰性および疑陽性者対の割合は普通数10%に上るのである。

(2) 遅発反応発現頻度の左右差。遅発反応の左右差についての過去の報告は当教室の中村<sup>24)</sup>のものが見られるだけであるが、彼は皮厚増加度を示標とし、560名の学童を対象として遅発反応を検し、右腕では19名を見たが左腕では僅かに5例しか発見できなかった。著者の観察成績では遅発反応発現頻度は上述の如く全校児童対で

は右5.6%, 左2.3%, また陰性および疑陽性者対では右39.2%, 左22.1%でこの左右差は有意であつた。そしてこれを両性別に観察しても, また更にこれを高低学年別に観察を行つてもいずれの場合も右腕が左腕より著しく高い傾向が見られ, ことに高学年では男女両群ともに遅発反応発現頻度の左右差は依然として有意であつた。

以上の如く遅発反応の発現頻度は右腕に高く左腕に低く, 両腕の間に著明な左右差が見られ, ことに高学年においてこれが著しい。野辺地<sup>(11)~(20)</sup>および同門の諸家<sup>(21)~(27)</sup>が論述している如く, ツ反応性は右腕の初回部位では正常に保たれているが, 左腕の慣用部位では促進反応が起り高学年になるほどこの度が進行しているものである。そして後に遅発反応の日次別消長の項で論述する如く, 遅発反応の経過もまたツ反応と同様に右腕では正常であるが, 左腕では促進されている。上記の遅発反応発現頻度の左右差はこの左腕における遅発反応の促進反応に起因するものと推定される。すなわち左腕では遅発反応の一部がツ反応の判定時には, 促進反応によつて既に10mm以上の発赤を呈し, そのために誤つてツ反応陽性例と判定されて遅発反応の観察対象群から脱落し, それだけ左腕の遅発反応の発現頻度が低下せしめられるわけである。そしてツ反応の促進反応は年令とともに進行するのであるが, 遅発反応の促進反応も同様であること後にその日次別消長に見られる如くであり, したがつてその発現頻度の低下度は高学年になるほど大きくなるものである。その結果左腕における遅発反応の発現頻度と反応性が正常に保たれている右腕における発現頻度との間に差異を生ずるようになるものと推定されるのである。そして集団の結核管理が良好でツ反応検査が復実施されているところほど, ツ反応慣用部位の遅発反応発現頻度の低下が大となるわけである。このような次第で左腕の遅発反応発現頻度は促進反応の進行如何によつて浮動し, 成績は不定となるものである。それ故に個体ならびに集団の遅発反応の発現傾向あるいは発現頻度はツ反応が正常に保たれている右腕(初回部位)の成績によつてこれを評価すべきものである。

(3) 遅発反応発現頻度の性差。岡田ら<sup>(37)</sup>は某中学生を対象とした例において, 遅発反応発現頻度が男子が女子よりも高かつたと報告している。しかるに著者の成績では左右両腕別に観察しても, また高低両学年に分けて観察を行つて見てもいずれの場合も男女両群の遅発反応発現頻度はほとんど等値で性差が認められなかつた。このように岡田らと同様な左腕における観察所見を比較しても, かれらと著者との観察成績が一致を欠いている。これは前述の遅発反応の左右差の項で述べた如く左腕の所見は不定であるためと解されるので, 性差の問題も反応性の正常な右腕の成績によつて論ずべきものである。よつて著者の右腕の成績によるに, 遅発反応の発現傾向

には性差はないものと認められる。

(4) 遅発反応発現頻度の年令差。古賀・前田<sup>(36)</sup>は遅発反応を上級生ほど多く見ており, また岡田<sup>(37)</sup>は対象を4年令階級に分けて同様の現象を見ている。著者の成績では遅発反応発現頻度は右腕では低学年(32.6%)より高学年(48.6%)が高い傾向が見られたが, 左腕ではその逆の傾向が見られた。そしてこの傾向は両性別に観察しても全く同様であつた。

以上の如く岡田らおよび古賀らの所見と著者の成績中かれらと同様に左腕を用いた場合の所見とは一致を欠いている。この不一致も前述の遅発反応の左右差の項で論じたような理由によるものと解される。このように本現象についても左腕においてはその所見は局所の促進反応の進行度如何に左右されて不定であるので, 遅発反応の年令差の研究においても左腕はこれを避け, 反応性が正常に保たれている右腕の所見をもつてこれを評価すべきである。よつて著者の右腕における全群および男女別の所見によるに遅発反応の年令階級別の発現傾向は, 少なくとも小学生では低学年より高学年の方が高率となるものと認められる。

## II. 遅発反応の強度

遅発反応の強さに関しては当教室の中村<sup>(24)</sup>の報告が見られるだけであるが, 彼の皮厚増加度を示標とした中学生のツ反応検査時に見られた遅発反応例は1例を除きいずれも4mm以下の弱反応だけであつた。著者の成績では遅発反応例の発赤径の平均値は12.8~13.0%にすぎず, 10mm以上の硬結を示したものは1例もなく, 5mm以上の硬結の触知率は1.5~5.0%の低率であり, また皮厚増加度の所見では中村の陰陽の限界2mmを超えるものは1例もなかつた。すなわちいずれの示標から見ても遅発反応は弱反応であつた。

以上の如くいずれの所見から見ても, 遅発反応は弱反応であることが確認されたがこれは遅発反応の注目すべき一特性である。

## III. ツ反応の強度と遅発反応の発現傾向との関係

岡田ら<sup>(38)</sup>はツ反応の48時間値の(±)群の遅発反応発現頻度は(-)群の頻度より5%の危険度で高率であつたと報じている。著者の成績では岡田らと同様に左腕において観察を行つた場合は(±), (-)両群ともほとんど等値を示し, 岡田らの所見と一致を欠いたが, これも前述の如く遅発反応の左右差の項で述べた如く左腕の所見は対象集団の遅発反応の促進現象の進行の程度の差により不定なものである事例と見られる。そして本研究の場合も右腕における所見によつてその傾向を評価すべきである。そして著者の右腕の所見ではツ反応48時間値の(±)群の遅発反応発現傾向は(-)群のそれより遥に高くその差は有意であつた。

次に対象児童をツ反応の24時間値の(-), (±)および

(+)の3群に分け各群の遅発反応発現頻度を比較するに、右腕ではこの順序に著明な通増傾向が見られ、3群を更に高低両学年に分けて観察しても、3群の間に上記の傾向と全く同様の通増傾向が看取された。そして左腕においては遅発反応は逆に一見この順で通減するような傾向が見られたが、これを高低両学年に分けて観察した結果は不規則な所見を示した。このように左腕の成績が不明瞭であつたのは前述の如く遅発反応の促進現象に帰因するものと考えられ、この場合も左腕はこの種の観察に不適当なことを示すものである。したがつて本問題も右腕の成績をもつて評価すべきものである。

以上の如くツ反応性が正常に保たれている右腕の所見を通覧するに、ツ反応の24時間および48時間値の強さと遅発反応発現傾向との間には平行関係が見られる。

#### IV 遅発反応の日次別消長

日次別の遅発反応有反応者(発赤径10mm以上)の度数分布曲線は右腕では8日を、また左腕ではこれより早期の6~8日を頂とする単峰曲線を作つていた。この度数分布の左右差は前述の如く左腕では遅発反応もツ反応と同様に促進現象を呈していることの一表現と解される。また高低両学年に分けて観察するに左右両腕ともに高学年群の度数分布曲線は低学年群より早期に経過することが見られた。

岡田ら<sup>37)</sup>の同様の観察成績は6日を頂とする単峰曲線を示しているが、これを著者の岡田らと同様の左腕の高低両学年の分布曲線と比較するに、岡田らの度数分布の方が著者の場合より早期に経過している。これは岡田らの対象は中学生であつたので著者の対象の小学生の場合より促進現象が進行していたためであろう。

以上の如く観察日次別の遅発反応有反応者の度数分布はその経過に左右差、年令差はあるが一般に1週間前後を頂点とする単峰曲線を形成するものであつて、これは遅発反応発現様式の注目すべき1法則である。

### 総括

川越市内某小学校児童 1,261名中左右両腕のツ反応陰性および疑陽性者それぞれ131名および181名をえらび、術後72時間から14日までの間に遅発反応(発赤10mm以上)を発現した者を追求して遅発反応の発現様式を観察した。そして大略下の如き成績を得た。

#### I. 遅発反応の発現頻度

(1) 遅発反応の全校生ならびに陰性および疑陽性群に対する割合は、右前膊のツ反応初回実施部位(以下右腕と略)ではそれぞれ5.6%および39.2%であつた。しかるに諸家の観察方法と同様の左前膊のツ反応慣用実施部位(以下左腕と略)においては2.3%および22.1%であつて右腕より著しく低く、その差は有意であつた(有意限界は1%以下、以下同様)。なおこれを両性別ならび

に低学年(1, 2, 3学年)と高学年(4, 5, 6学年)別に観察しても同様の傾向が見られ、ことに高学年では男女両群ともに有意の左右差を示した。

このように遅発反応発現頻度は著しい左右差を示すが、これは左腕では促進反応のためにツ反応と同様に遅発反応も早期に発現し、その1部は48時間後既に10mm以上となつて遅発反応例から脱落し、それだけ遅発反応発現頻度が低下する結果を招来したものと推定される。したがつて個体あるいは集団の遅発反応発現傾向あるいは発現頻度はツ反応性が正常に保たれている右腕の成績によつてこれを評価すべきものである。

(2) 両性間の遅発反応発現頻度を比較するに、左右両腕別に観察しても、また高低両学年別に観察しても性差は認められなかつた。

(3) 年令別の遅発反応発現頻度を比較するに、右腕では低学年(32.6%)より高学年(48.6%)の方が発現頻度が高い傾向を示したが、左腕ではその逆の傾向(24.7%および16.6%)が見られた。そしてこの傾向は両性別に観察しても同様の成績が見られた。

左腕の遅発反応発現頻度が低学年より高学年の方が低下するのは、ツ反応の場合と同様に促進反応が年令ともに進行することに帰因するものと推定される。

#### II. 遅発反応の強度

遅発反応はその発赤径の平均値、硬結触知率および皮厚増加度のいずれの示標をもつて観察しても弱反応であり、これは本反応の注目すべき一特性である。

#### III. ツ反応の強度と遅発反応発現傾向との相関

(1) 48時間後のツ反応が(-)の群と(±)の群との遅発反応発現頻度を比較するに、右腕ではそれぞれ5.0%および43.4%で有意の著差を示した。そしてこれを高低両学年別に観察しても、また両性別に観察しても両群の間に依然有意差が見られた。しかるに左腕では両群ほとんど等値を示したが、これも前述の如く左腕における促進反応による所見と推定される。

(2) 24時間後のツ反応が(-)、(±)および(+ )の3群の遅発反応発現頻度を比較するに、右腕ではそれぞれ25.7%、39.0%および50.0%であつてツ反応の強さの順序に従う著明な通増傾向が見られた。そして高低両学年別に観察しても3群の間に全く同様の通増傾向が看取された。しかるに左腕においては逆にこの順に従つて一見通減する傾向があるような成績が見られたが、これも前述の場合と同様な理由に基づくものと推定される。

以上の成績について反応性の正常な右腕の成績を通覧するに、遅発反応発現頻度は先行するツ反応の強さに平行する傾向があることが認められる。

#### IV. 遅発反応の日次別消長

遅発反応有反応者(発赤径10mm以上)の日次別度数分布曲線は右腕では8日に、左腕では右腕よりは早期の

6～8日の間に峰を有する単峰曲線を示した。この左右差は左腕においては遅発反応もツ反応と同様に促進反応を示すことの表現と解される。また左右両腕ともに高学年の遅発反応の方が低学年より早期に経過することが見られた。このように遅発反応有反応者の日次別度数分布曲線はその経過に左右差および年齢差はあるが、一般に1週間前後を峰部とする単峰曲線を形成していることが知られる。

なお遅発反応の発現日（発赤が初めて10mm以上となる日）による日次別の遅発反応例の度数分布曲線、遅発反

応の強さが最大となる日による日次別の遅発反応例の度数分布曲線および遅発反応の持続(10mm以上を続ける)日数別の遅発反応例の度数分布曲線も観察日次別の遅発反応有反応者の度数分布曲線の場合と大体同様の傾向を示した。

参考文献は第2報の末尾に一括してこれを掲げる。

本研究の要旨は日本結核病学会第34回関東地方学会(昭和30年11月12日)において発表した。