

農学博士山本脩太郎君の「レプトスピラに関する研究」

に対する授賞審査要旨

レプトスピラに関する研究は、一九一五年稻田龍吉博士によるワイル氏病原体の発見に始まり、日本の研究が先駆となって発展したのである。近年レプトスピラ(以下Lとする)は、人体のみならず一般家畜をも侵し、家畜が人体への感染源となることが判明するに至り、家畜におけるLの研究は極めて重要な問題となって来た。また、近年世界諸国におけるL研究の発展に伴ない、人体および動物から多くの新種Lが発見され、Lの分類学的研究が、学術上重要な問題となると共に、これが血清学的診断法、血清療法および予防とも密接に関連し、応用上からも重要な意味を持つに至った。

山本脩太郎君は、日本の主要家畜においてL病を研究すると共に、Lの分類学的研究を行ない、自から多くの新種を発見し、また、世界諸国において発見されたLを蒐集してその比較研究を行ない、Lの分類の基礎を確立した。

一 家畜におけるL病に関する研究

犬のL病 一九三二年山本君はドイツにおけるスツッガルト・フンドゾイヘーと呼ばれる犬の流行病が、日本の犬にも存在することを発見し、その病理学的研究および実験的感染試験を行ない、これがLの寄生によることを証明した。この研究によると、血清反応L陽性犬の腎臓の病理学的所見は新旧種々の段階の非化膿性間質腎炎を呈

し、その病変の新しい腎臓には多数のLが含まれ、やや古い病変を呈する腎臓には少数のLが証明され、陳旧型病変の腎臓はLを全く含有しないことを認めた。この事実から山本君は世界各国において、犬に原因不明の非化膿性間質腎炎の存在が報告されているが、これら疾患はLに起因することを推測し得られるとなした。また、山本君は日本全土に亘り犬のLを研究し、東京の大から *L. icterohaemorrhagiae* 及び *L. canicola* を、静岡県の大から *L. hebdomadis* 及び *L. autumnalis*、北海道の大から *L. canicola*、九州の大から *L. icterohaemorrhagiae* 及び *L. canicola*、四国の大から *L. australis* A を発見した。犬において *L. hebdomadis* の発見は世界において最初である。このように犬は、人体および種々の動物を侵す各種のLを保有するから、犬が各種Lの人間への感染源となることが推測される。

牛のL病 兵庫原その他和牛の産地において、牛に血色素尿または血尿症が存在し、その約三〇%の死亡率を示す。一九四九年山本君はこれらの病牛から *L. hebdomadis*, *L. autumnalis*, *L. australis* A を分離し、Lがこの病源であることを証明した。山本君は更に日本各地の牛において血清を検し、牛のL病が特に日本西部地域に広く分布していることを明らかにした。牛においてL病は一九四一年ソ連において始めて発見され、次いで一九四六年イスラエル、一九四八年北米、一九四九年オーストラリアにおいて発見されたが、いずれも日本の牛において山本君の分離したLとは異種に属し、牛における山本君のこの3種のLを発見したのは、世界最初の例である。

馬のL病 馬において月盲症と呼ぶ間歇性の虹彩および毛様体炎を主徴とする眼病がある。山本君は、月盲症馬の病理学的研究を行ない、腎臓にL酷似の微生物を発見して一九三二年これを報告した。ヨーロッパにおいて月盲

症がLの寄生によることを認めたのは、一九四八年(スイスの Henssen)であつて、山本君の発見に遅れること一六年である。山本君は更に日本全土に亘り月盲症馬を研究し、馬がLの感染を受けても全部が月盲症を発病するものでなくて、L感染馬の僅かに一三%が月盲症に罹ることを明らかにした。また、山本君は間歇性眼炎の発病病理について実験動物を用いて実験的研究を行ない、その発病機構について説明を与えた。

免疫血清製造への応用 山本君は、馬にLを接種して月盲症を起させる実験を試みたが成功しなかつた。しかし、その実験過程において、血清製造の新方法を考案した。従来の方法は、死菌免疫法であつて、免疫を完了するのに三カ月を要し、かつ培養基中に含まれる家兎血清に対する抗体が馬の血清に生じ、従つて免疫血清中に家兎に対する抗体を含み、家兎を用いて行なう安全試験にしばしば不合格品がでる。山本君の方法は、生菌五ccを只一回皮下注射し、二〇日間で完全に免疫を完了する。従つてこの方法により期間を著しく短縮し得られかつ家兎血清に対する抗体を生ずることがない。また、この方法によって始めて多価免疫血清の製造が可能になった。

二 レプトスピラ分類に関する研究

稲田博士のワイル氏病原体の発見以来、日本において七日熱、秋疫の病原体が発見され、更に秋疫C型が追加された。ヨーロッパにおいてLの研究はオランダの Schüffner 教授を中心として進められ、また、世界諸国においてLの研究が盛に行なわれ、多数の新種が発見されるに至つた。しかし、これら多くのL種の中には同一種に異名が付けられたり、異種を同一種となしたものもあり、その分類学的研究はLの分類にとつてはゆうまでもなく、L病の診断にとつても重要となつて来た。

この分類の不統一は、感度の鈍い不完全なテクニクを用いたことによるのである。山本君は各種テクニクの比較研究を行ない Schüffner, Mochter の Agglutination Lysis Test が最も信頼の置けるものであることを確かめ(現在国際的に用いられているL分類のテクニクは、この方法である)、このSM術式を採用し、これに更に改良を加えて一層正確な感度の高いものとなした(日本学士院紀要三三の九に発表)。山本君は世界諸国において発見されたLを収集し、Schüffnerの吸収試験をも並用してL種の異同について精密な研究を行なった。

Lの血清学的性状の安定性 L研究の初期においてLの血清学的性状は、動物体通過によって変化するものとなし、その安定性に疑を持つ学者があった。山本君はLの分類学的研究を行なうに当り、先ずLの血清学的性状の安定性を確かめるために、Lの動物体通過の実験を行なった。すなわち血清学的に近縁であり毒力の甚だしく異なる *L. iterohaemorrhagiae* (強毒)と *L. canicola* (弱毒)を用い、*canicola* をして六八代幼弱モルモットの体内を通過せしめたところ、*canicola* の毒力が甚だしく増強し、*iterohaemorrhagiae* と同一にすることができた。しかしその血清学的性状は全く変化せず、依然として *canicola* であることを確認した。山本君は更に *L. hebdomadis* と *L. autumnalis* について環境的影響を研究し、Lの血清学的性状の安定性を確認した後分類学的研究を進めた。山本君がこの研究に当り如何に用意周到であったかを物語るものである。

山本君はまず日本のLについて研究し、海外において発見されたL種と同定されるものについては、その命名の先取権を吟味し、命名規約に従って学名を整理した結果、日本において発見され種々の名称の付けられたLは次の六種であることを明らかにした。(1) *L. icterohaemorrhagiae*, (2) *L. hebdomadis*, (3) *L. autumnalis*

lis, (4) *L. pyrogenes*, (5) *L. australis A*, (6) *L. canicola* (日本学士院紀要三四の七に発表)。

山本君は、更に世界諸国において発見された L を収集し、それらの異同を精密に研究して六四種に類別整理し、Cross Agglutination Lysis Test により類似反応を呈するものを類別して、次の一二群に分類した(日本学士院紀要三四の一に発表)。

(1) *L. andaman A*群、(2) *L. australis A*群、(3) *L. pomona*群、(4) *L. grippotyphosa*群、(5) *L. autumnalis*群、(6) *L. icterohaemorrhagiae*群、(7) *L. pyrogenes*群、(8) *L. canicola*群、(9) *L. javanica*群、(10) *L. hebdomadis*群、(11) *L. bataviae*群、(12) *L. mochtarii*群

更に吸収試験によりこれ等各群内 L 種の相互關係を究明し、近縁種間相互に極めて複雑な關係のあるもの數組が見出された。

このように、六四種の L を一二群に別けたことは、今後の L の変遷の觀察にとつて極めて重要なことである。更にこの群別は L 病の血清学的診断および新種分類にとつても重要である。即ち L 病の血清学的診断には各群の代表種一種づつ一二種に対して可検血清を Schüfner-Mochter 法によつて反応を試み、まずその該当群を決定し、更に群内各種との同定を行なう。また新しい L を分離した場合最も近縁の種との間に吸収試験を行ない、いずれの既知種とも同定できないものについては、既知種との差が *L. icterohaemorrhagiae* と *L. canicola* との差以上のものを新種とすることを提唱した。

以上山本君の L に関する研究は、二〇余年に亘って行なわれたもので、第一に家畜 L 病の研究においては、各種

家畜において広汎精密な研究を行ない、多くの新事実を発見して家畜のL病に新知見を加え、また、研究結果の一部を応用に導いた。第二にL分類の研究においては、日本において自から数種のLを発見すると共に、既知L種の比較研究を行ない、日本に存在するLは六種であることを明らかにした。次に世界各国において発見されたLを蒐集して精密な血清学的比較研究を行ない、これらを六四種に整理分類し、更にこれを一二群に群別し、L分類の基礎を確立した。

山本君のLに関する研究は、世界の学者から極めて高く評価され、外国の論著に広く引用されている。