

牛のコセ又はワヒ病に関する研究

I. 日本 の 牛 に 分 布 す る 一 般 *Filaria* の 調 査

河野猪三郎・新美大四郎

I. 緒 論

日本の牛における象皮病様疾患，即ち，所によりコセ或はワヒと通称せられる疾患は発生率が高く，これに罹れば牛の価格を減ずるのでその損害は大きいものがある。

本病の原因については小国⁽¹⁾⁽²⁾ (1928)の研究がある。氏は病牛の血液及び病変部組織に一種の *microfilaria* (以後 mf と記す) を検出し，これを原因に擬し，その親虫は腹腔内の *Setaria* と主張し，且つナトリウム吐酒石の応用は治癒の効があると述べた。これによつて本病は解決せられたものの如くなりて，爾後問題とするもの無かつたが，余等は氏の病原虫に聊か疑問を感じ，その追試を思い立ち，昭和26年の夏より本病の原因学的研究を始めた所，病変部皮膚に見られる病原体は *Setaria* とは別属の mf で，これに長短2型あることが判明し，これを *x* 虫及び *y* 虫と仮称し，両者を同一種の発育期の差異に由来するものと思ひ，尙お本病の病機発生に論及し，これ等の研究成績を第33回⁽³⁾ 35回⁽⁴⁾ 及び37回の日本獣医学会及び獣医畜産新報 No. 116⁽⁵⁾ に報告した。然るにその後佐藤，林及び田中⁽⁶⁾⁽⁷⁾も病原虫の研究を行い，余等の *x* 虫及び *y* 虫の親虫として *Onchocerca gutturosa* を検出し報告した。余等も該 *Onchocerca* を検出し，研究を続行して本病の原因につき知見を増加したので，今日迄の研究成績を纏めてここに報告しよう。

II. 本編の研究目的及び方法

従来小国によりて病原虫として記載せられた mf は長さ 150μ で，無鞘のものである。然るに *Setaria* の mf は著者の一人新美⁽¹⁰⁾が脳脊髄糸状虫症の研究の際検査し報告し置いたが，これは有鞘のもので，長さは鞘を除いて測つても 200μ 以上であるから，従来の病原 mf は *Setaria* 属とは別のものではないかの疑問が起り，然らば該 mf は如何なる種類のものか全く見当が付かないのである。然しこれを解決することが本病の原因学的研究の先決問題で必要であるから，第1編においてその研究手段として日本の牛に分布する全部の *Filaria* の種類及び性質を寄生虫学的に調査することにした。

Filaria の検出に供した牛は主として鹿児島及び熊本の屠場の牛で，一部は当地方の農家の牛である。*Filaria* の成虫は牛の解体の際肉眼にて検査し，mf は血液内のものは肺及び他の臓器の血液より塗抹標本を作りて検査し，皮膚内のものは皮膚片を切取し，更に微細に切つて 37°C の生理

的食塩水に 1~2 時間入れ, mf を遊出せしめ, これより塗抹標本を作り, また皮膚の組織標本を作りて鏡検した.

以上の調査は年中時々行い, 調査した牛の数は 1000 頭にも達しよう.

III. Filaria の種類及び一般寄生状況

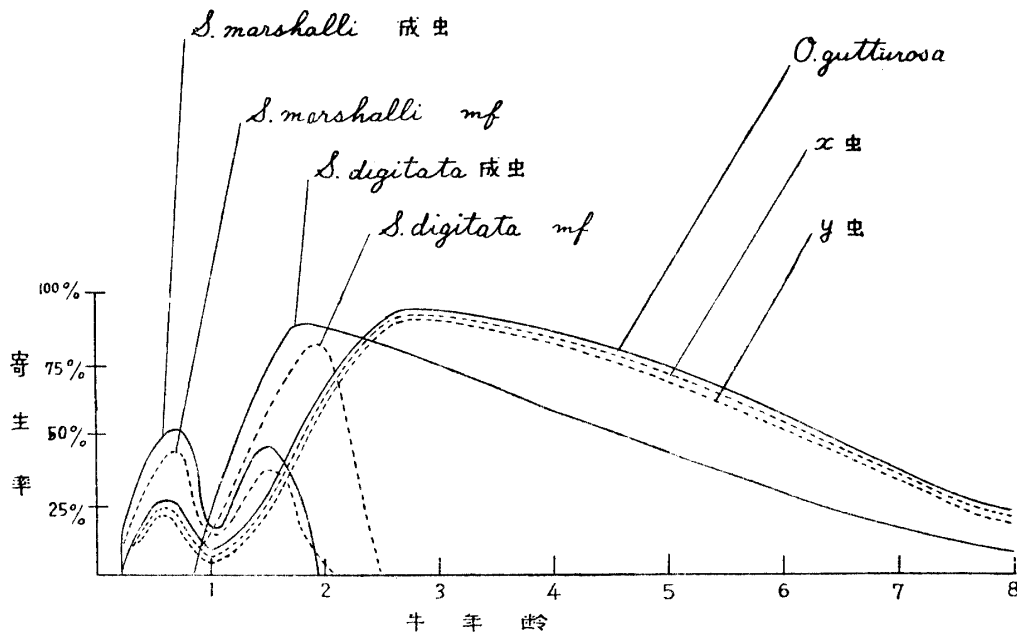
調査の結果 *Setaria* の外に *Onchocerca* を検出した. *Onchocerca* の mf には 2 型ありて, 一方は生れたてのもので他方はこれが一段と發育したものと考え, 便客上前者を y 虫, 後者を x 虫と仮称することとしよう. 以上の *Filaria* の種類及び寄生部位は第 1 表の如くである.

第 1 表 Filaria の種類及寄生部位

<i>S. marshalli</i>	}	成虫	腹 腔	
<i>S. digitata</i>		mf	全身血液	
<i>O. gutturosa</i>	}	成虫	頸 靱 帯	
		mf	y 虫	皮膚組織
			x 虫	{ 主として皮膚組織及皮膚血管 一部全身血液

次に各虫体の出現率は季節により著しく高低があるが, 一般に夏, 特に 7 月頃は最も多く出揃ふことが判明し, また各虫体は牛の年齢により著しく出現率を異にすることも判明した. よつて 7 月頃調査したる各年齢の牛における寄生率を次のグラフに示すことにしよう.

第 1 図 各 Filaria の各年齢の牛における寄生率 (検査時 7 月)



IV. Setaria の寄生虫学的検査

本虫については著者⁽¹⁰⁾が嘗て報告した脳脊髄糸状虫症の研究に詳しく述べてあるから, ここには

詳細を略し、その後得た知見と次の *Onchocerca* との鑑別上特に必要なる点を述べるに止めよう。検出した *Setaria* は *S. marshalli* と *S. digitata* の 2 種で、新美、板垣等⁽¹⁰⁾ は嘗て腰麻痺研究の際慣例に従い、*S. labiato-papillosa* を不確実種として記載したが、本虫はその後林⁽⁹⁾ 等が云える如く独立種としての価値なきことが明白となり、ここにも認めないことにした。前項の図表に示す通り *S. marshalli* と *S. digitata* とは著しく寄生状態が異なる。即ち *S. marshalli* は先天性感染を来し、牛の生後も幼時には感染するが、2~3 歳以上の牛には感染しない。但し先天性感染は冬生れの牛に見られ、夏生れの牛には見られない。本虫の先天性感染については既に石原、尾形⁽¹²⁾ 等も報告している。然るに *S. digitata* は先天性感染なく、後天性感染のみで、若い牛には良く感染し、3 歳以上の牛には感染してその成虫は腹腔内には見られるが、その mf は何処にも全く見られない。これは mf は母虫より生るれば老牛の体内では何故か生存不可能で、速かに死滅するからであろう。長畑⁽²⁰⁾ は牛および馬の血液中の mf を調査したが、氏が 2~5 歳の牛より検出した mf は *Setaria* の mf として取扱われているが、余等の研究成績より推察すれば *Setaria* の mf ではなく、後述の *Onchocerca* の mf としか考えられない。

次に *Setaria* 感染に対する牛の感受性は牛の種類により多少異なるような感がある。例えば黒毛和牛は朝鮮やホルスタイン種よりも感受性が鈍いように思われる。而して *Setaria* の mf は原則として全身血液内に存在し、組織内には存在しないものである。諸臓器の血液中でも特に肺血に多く、皮膚の血液内には一般臓器の血液と同様で特に多いことはない。

V. *Onchocerca* の寄生虫学的検査

我が国の馬でも古くより知られていたにも拘わらず、牛の *Onchocerca* は佐藤、林が云える如くわが国では、従来、全く知られていなかったものであるから、これについて詳細に検査成績を述べよう。

1. 成虫の検査

(1) 形態

本虫は白色糸状の非常に長いもので、結締織内に寄生するものであるから、虫体を全形の儘別出することは仲々困難で、今迄別出した最長のものは長さ雄 5.5 cm, 雌 4.1 cm である。此の経験から察するに最長のものは雄 10 cm, 雌 4.5 cm にも達するものがあるかも知れない。虫体の幅は狭くして雄 0.05~0.07 mm, 雌 0.11~0.12 mm に過ぎない。雌の体表には表皮肥厚によるジグザグ状網状の輪線が著明であるが、雄にはこれは見られない。口部は簡単漏斗状、食道は細長で末端は膨大しない。神経輪に相当する部位において体が少しく膨大する。雄の尾端は可なり捲曲し、両交接刺は長さ不同、長い方は約 240 μ , 短い方は約 90 μ で、その先端は膨隆する。肛門の両側には 4 ヶの乳頭がある。乳頭はその後方にも若干存在する。雌は食道の中央部において陰門が開孔し、子宮内には無鞘の胎虫を含む。

(2) 寄生状態

本虫の寄生部位は頸韌帯で、且つ第2～第6背椎部である。虫体は韌帯内の硬い所にはいないで、周囲の柔軟結締織内に存在する。虫体の数は1頭の牛に2, 3隻乃至10数隻見られる。夏には未だ若く生氣ある虫体が見られ、冬は虫体の多くは死滅して残骸となり、結締織により器質化せられて結節を生じ、未だ生存する虫体も老熟して往々体の一端は生存するも他端は死滅して早や器化せられたものがある。本虫の寄生率は黒毛和牛において約90%で、熊本県の赤毛和牛及びホルスタイン種にも同様に多数に寄生する。

2. mf の検査

既述の如く mf には2型ありて、便宜上 x 虫及び y 虫と呼ぶ事とする。

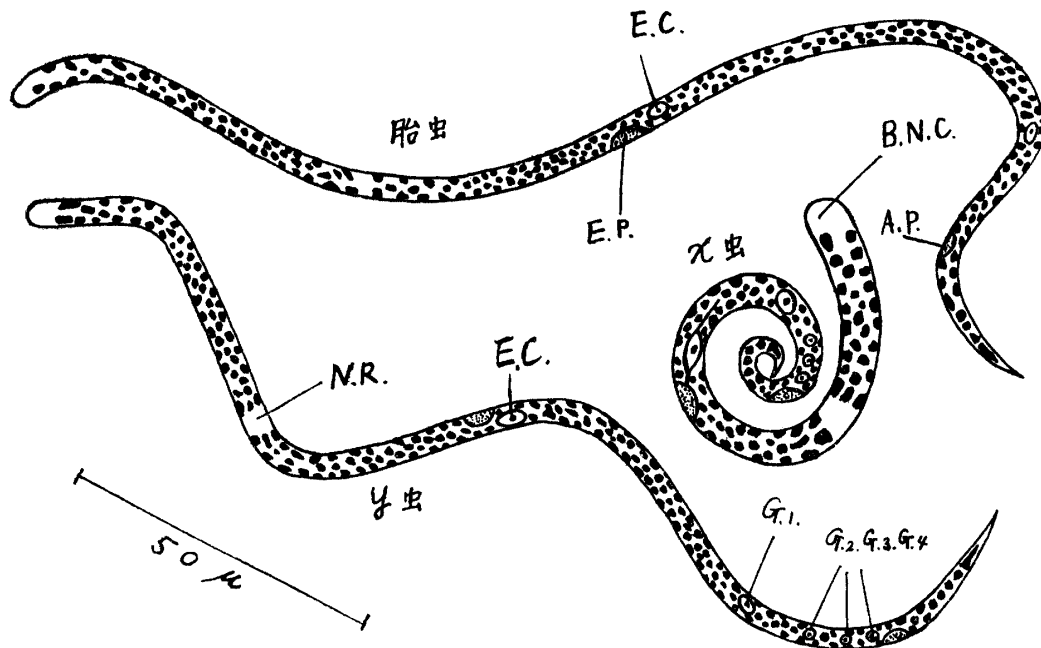
(1) 形態

各虫の形態、大きさ及び定点の測定は次の図及び図表にて示す。

模範的の y 虫は長さは多くは 190～220 μ であるが、稀にはこれ以下のものもあるべく、また標本の製造法によりては恐らく死虫の体が伸びて 270 μ に達するものもある。幅は 2.8～3.3 μ である。体は軽く不規則に彎曲し、染色標本に於て神経輪は明瞭、排泄孔及び排泄細胞は微かに見える。G₁ 細胞は著明空胞状の大きなものである。G₂, G₃, G₄ は小さなものの存在が辛うじて見える。何れも G₁ より離れて肛門より近い所にある。肛門も微かに見える。尾の棒状核は5箇より成る。

模範的の x 虫は長さは多くは 110～130 μ 、稀には 100～140 μ に亘る。幅は 3.5～4.2 μ である。尾端の方は強く捲き、全身も捲いて渦状を呈する。神経輪著明、排泄孔も著明、その後方に著

第1図 両 Microfilaria 及び胎虫



第 2 図 表
Microfilaria の大きさ及び定点の測定

	x 虫	y 虫	子宮内胎虫
体 長	110—130 μ	190—220 μ	210—235 μ
体 幅	3.5—4.2 μ	2.8—3.3 μ	2.7—3.1 μ
B.N.C.	3%	2.5%	2%
NR.	24%	25%	26%
EP. E.C.	42% 46%	45% 48%	46% 49%
G. ₁ .	71%	74%	75%
AP	85%	88%	89%

明な排泄細胞がある。該細胞は大きくして、その前後両端は長く伸びて線状を呈する。G₁ 細胞は著明で大きい。G₂, G₃, G₄ は小さいが明瞭肛門の方に近寄りて存在する。肛門は良く見える。尾の棒状核は 5 箇よりなる。

以上の y 虫, x 虫の間には長さ 150~170 μ 位の中間型または移行型と認むべきものも存在する。かかる中間型は或る牛には相当に多数見えるが、或る牛には全く見えないものである。

因に母虫即ち前記成虫の子宮内の胎虫の中、極度に發育し活潑に運動するものを見るに、体は真直に伸び長さは 210~235 μ , 幅は 2.7~3.1 μ である。故に大きさは y 虫の特に大きなものに一致する。外形も y 虫に一致する。体内構造はこれより遙かに未分化で、神経輪は著明なるも排泄孔、排泄細胞 G₁, 肛門は辛うじて

微かに見得るに過ぎない。尾の棒状核は 5 箇、時として 5 箇より成る。

(2) 寄生状況

検査成績の大綱は上掲のグラフに示してあるから、これに基いて詳しく説明しよう。先ず牛の皮膚の組織標本によるに y 虫は真皮乳頭層に存し、乳頭の頂点近くに存するものが多い。然し表皮の中に侵入することはない。虫体は常に結締織の中に存在し、血管との間に存在的関係はない。虫体は不規則なる形に屈曲する。x 虫も亦同様に真皮乳頭層に存在し、その場合虫体は多くは小さな動脈又は静脈内に栓塞して存在し、一部の虫体は血管の直接周囲に存して往々血管に纏絡し、また体の一部を血管内に挿入して存在するものも在るように見える。何れの場合も虫体は体を捲き、渦状を呈する。以上の如く y 虫と x 虫とは存在状態が異り、また虫体の形態が異なるから組織標本において大体両者の鑑別は可能である。

次に諸臓器の血液の塗沫標本によるに、x 虫は一部は血液内に入り全身に撒布するが、特に肺血に多く分布する。肺血の塗沫標本では一枚に通常 2, 3 隻、多い時には 20~30 隻も見ることがある。また全く見えないこともある。頸静脈及び一般臓器の血液では虫体の数が甚だしく少い為、検出困難な場合が多い。然るに y 虫では血液内には全然見られない。

何れにせよ x 虫と y 虫とは皮膚に多数寄生するのであるが、両虫は常に混合して同じ部位に分布するもので、最も好んで多く寄生する部位は腹部特に陰囊及び乳房の皮膚で、他の部位の皮膚には少く寄生し、往々検出困難な場合があるが、時として該規則に従わずして、腹部皮膚よりも頸部肩部頭部等の皮膚に却つて多く寄生するものがある。

(3) 両 mf 検出率の比較

元来皮膚の完全なる mf の検出率を測定することは非常な努力を要するもので、例えば1回一片の皮膚で検査し mf の検出陰性なる場合でも、皮膚片を多数の場所より取り再三検査を繰返せば、mf の検出陽性となる場合が多いのである。然し大体の mf の寄生状況を窺う為に、夏季において各牛より1回一片の皮膚を取り、食塩水遊出法により mf の検査を行った成績を次の第2表にて示すことにしよう。

第2表 mf 検出試験(両虫の多寡及混合の割合を示す)

両者混合 の割合	x y	虫 虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍
牛の 数			0	1	2	4	1	1	4	7	4	3	7	7	4	3	2

上表を見るに、x 虫、y 虫は概して同一の牛に混合して寄生し、混合の割合は或る牛には x 虫が多くして y 虫が少く、他の牛にはこれに反する。また両虫の中何れか一方のみ純粹に寄生せるものがあるが、これも上述の如く精密なる検査を行えば、恐らく両虫が見えて来るであろうと思われる。

同様の試験を冬季に行つたものでは一般に虫体の数が少く、特に y 虫は殆ど見えないのが普通で、稀に少数見えるに過ぎない。冬季と夏季とに見える虫体数の比較を次の第3表にて示そう。

第3表 季節による虫体数の変動

		夏	冬
x	虫	卍	+
y	虫	卍	±

(4) 寄生率

x, y 両虫共に黒毛和種のみならず、赤毛和種及びホルスタイン種の牛にも高率に寄生し、成牛殊に2~5歳牛に高率に寄生し、時々当歳牛にも見られるようである。

3. *Onchocerca gutturosa* Neumann, 1910 として同定

前記成虫の形態、特に外皮の網状線により本虫が *Onchocerca* 属なることは論を俟たない。従来日本の牛には *Onchocerca* は一切知られていなかったが、最近佐藤および林が牛の頸靱帯より *Onchocerca* を発見し、*O. gutturose* NEUMANN, 1910⁽¹⁴⁾ と同定した。更に Sandground の著書⁽¹³⁾⁽¹⁶⁾ を繙くに、諸外国の牛には種々の *Onchocerca* が知られ、*O. gutturosa*, *O. armillata*, *O. lienalis*, *O. gibson*,⁽¹⁵⁾ *O. indica*, *O. bovis* の記載があるが、実際はこれらの種類の独立性は疑わしきものが多く、synonym に過ぎないものがあるという。然し余等の *Onchocerca* は佐藤及び林のものと同物で、形態と寄生部位によりて *O. gutturosa* NEUMANN, 1910 と同定すべきものであることは明白で、此の点については佐藤、林両氏と同意見である。

4. *Setaria* の mf とは別種なること

x 虫, y 虫は共に我が国では従来 *Setaria* の mf として取扱われて来たものと思われる。これを *Setaria* の mf と比較すれば鞘の有無, 大きさ, 体内構造即ち排泄孔, 排泄細胞, G 細胞の形状及び位置等において明瞭に異なるから, x 虫及び y 虫は共に *Setaria* の mf とは認められない。此の点は既に前報告に詳しく述べた通りである。

5. *O. gutturosa* mf として決定

前記の x 虫及び y 虫は牛における分布が第 III 章に掲げたグラフに示されているように, 本 *Onchocerca* の成虫に完全に一致するので, 親虫としての疑を本 *Onchocerca* を懸くべきことは当然であるから。これら二つの mf と該成虫の子宮内の胎虫とを形態学的に比較するに, 先ず y 虫は胎虫に対し外形が一致し, 無鞘なる点が一致し, 大きさも略々一致し, 体内構造にありては胎虫は未だ分化が進んでいないため G_2 , G_3 , G_4 等が見難いが, 重要器官原基。即ち神経輪, 排泄孔, 排泄細胞 G_1 の形態及び位置測定値が一致し, 差異は全く認められない。故に y 虫が本胎虫より産生した mf であることは確実明瞭である。

然らば x 虫は如何。 y 虫と x 虫とは同一の部位に混合して寄生するものであるから, 此の点より見るも両虫は同一種のもので, 一方は他方の發育したものと疑わざるを得ない状態である。故に形態的に両虫を比較するに無鞘であること, 体内原基の形態的特徴及び位置測定値, 尾核の数が全く一致し, 両虫は形態的にも同じものと認めざるを得ない状態である。唯両者は大きさが異なるが, 両者の間には移行型が多数にある。故に y 虫が發育変化して x 虫となるものと解するに至極適當である。なお按ずるに本 mf が中間宿主の吸血昆虫, 即ち蚋又は糠蚊に摂取せられる際, 皮膚組織内にいるよりも皮膚血管内血液内にいる方が遙かに摂取せられ易いことも首肯出来るところで, また mf は中間宿主に摂取せられるれば体が短縮して所謂ソーセイジ型仔虫となるべき運命にあるから mf は体の短縮に向つて發育すべき性質のものであることも首肯出来る所である。斯かる事情であるから y 虫が血管内寄生と体の短縮に向つて發育変化して x 虫となるものと解することは極めて妥当と考えられる。

以上多数の理由により x 虫が y 虫の發育変化したものであることは確実と信ずる。故に y 虫は本 *Onchocerca* の一期 mf. x 虫は二期 mf と呼ぶべきものである。

扱て *O. gutturosa* は外国においては夙に知られた寄生虫で, その mf も諸家により観察せられ, その大きさは Steward⁽¹¹⁾ (1937) は $150\sim 220\mu$ と云い, Gibson⁽¹²⁾ (1948) は $(226 \pm 15.3) 197\sim 240\mu$ と記載した。而して諸家は一般に本 mf は皮膚組織内に存在し, 血液内侵入無しと述べている。恐らく従来の諸家は本 *Onchocerca* の mf として y 虫のみを認め, x 虫の存在には気附かなかつたものと思われる。佐藤, 林両氏⁽⁸⁾ は余等と同様なる 2 型の mf を検出し, 両者は大きさに移行型があること並びに虫体の構造が一致することによつて同一種で, 共に *O. gutturosa* の mf と確定し, 本 mf は最初長いが後には短きものに変るものと述べた。余等と同意見なるも, 余等は

更に一步を進めて、長さの短縮肥大と共に、組織内寄生より血管内寄生に変化することを力説するものである。

なお眼を転じて *Onchocerca volvulus* を見るに、mf の長短の差異が著しく一、般成書によれば 150μ より 368μ に亘り、寄生部位は多数は組織内に寄生するが、一部は血液内に侵入し、かかる体の長短の差異は雌雄別によるか、又は發育程度によるか決定せずという。余等の場合に似た点があるが、余等の場合には長さの差異は發育期によることが明白で、血管内侵入も該虫の正規の發育現象として重視すべきものである。

6. 成虫の發育及び mf の發生

(1) 成虫の感染發育及び寿命

本 *Onchocerca* は中間宿主（蚋及び糠蚊）の媒介により夏の頃感染するのであるが、然らば發育して翌年の如何なる頃牛の頸韌帯に成虫として出現するかを屠場の多数の牛に就き調査するに、新感染らしい若い成虫は 5 月迄は未だ見えずして、6~7 月に至れば多数に見えるようになるものである。夏の頃見られる成虫は揃つて未だ若くして生気があり、その子宮内には元気良き胎虫を多数に含み、mf の產生旺盛なるを思わしめ、これに応じて夏の頃には牛の体に mf が多数に見られる。秋を経て冬に至れば成虫の多くは死滅し残骸となり、尙お体の一端は生存するも他端は死滅して結締織により器化せられたものがある。稀に完全に生存する虫体あるも悉く老熟しその子宮内には胎虫を含むも、胎虫は一般に活気運動性が無く、その状態は冬は mf の產生が殆ど無いではないかを思わしめ、これに応じて冬は牛の体に mf が甚だ少いのである。更に春となり夏迄には成虫は殆ど全部寿命が来て死滅するものの如く想像せられる。

これを要するに本虫は夏の頃感染し、徐々に發育して翌年の夏には成虫となり、頸韌帯に出現し盛んに mf を產生し、秋を経て冬に至れば老熟し、mf の產生は衰えるか又は廢絶し、翌年の夏頃迄には全部寿命がきて死滅するものの如くである。

(2) mf の產生發育及び寿命

前項の調査により mf が夏に多く冬に少い理由は判明した。また新感染の若い成虫の頸韌帯出現は 6 月頃に始ることも判明した。而して母虫より生れたたの mf は y 虫でこれがある期間を経て x 虫となることも既に述べて置いた。然らば 6 月頃の mf を検査すれば何れの牛においても揃つて y 虫が多数見えるべく予想せられるので、果して然るや否やを検査したるに、案に相違して前節の第 2 表にも示せる如く、或る牛には y 虫が多きも他の牛には却て x 虫が多く、稀には x 虫のみ甚だ多数で y 虫は殆ど見えないものもある。この点より按ずるに y 虫として期間は一定のものではなく、ある牛では早く他の牛では遅く x 虫と成るものではないかと思われる。斯くの如く牛の個体により y 虫が x 虫となる迄の期間の不揃いは恐らく牛の個体による抵抗力の差異に基因するものと解すべきではあるまいか。而して冬及び春には mf は少くして、且つ多くは x 虫で y 虫は甚だ少い。その理由を考えるにその頃の mf は多くはその頃產生したものではなく、以前に產生したもの

の残りであろうから、これには y 虫が少く x 虫が多きは当然のことで、又 mf の寿命は相当に長いから、夏迄、即ち新感染の成虫から産生した mf の出現する迄絶えずして生き残っているであろう。

7. 先天性感染

本虫においても *Setaria marshalli* の如く先天性感染がないかについては深く注意を払つてきたが、残念乍ら可検牛に恵まれずして、今日まで不完全に検査したものが 12 例、稍、完全に検査したものが 2 例あるに過ぎないが、2 例において略、先天性感染と認むべきものに接した。即ち 4 月 30 日に昨年冬生れの屠牛（齢 16 ヶ月）の肺血を検査したるに、明かに本虫の mf x 虫の存在を認めた。又 2 月生れの犢が同年の 10 月にコセ病に罹り、翌年の 3 月 20 日に食道梗塞にて斃死したものを剖検し、病変部皮膚に x 虫の存在を証明した。これら両例の mf は生後感染の成虫から産生したものを見ることは余りに早きに過ぎるので全く無理で、先天性感染の成虫から産生したものを見るに至極適当で、確にそれと信ぜられる。これによつて本虫の先天性感染の存在は認めねばならぬが、その率は *S. marshalli* の如く高いものではなく、時々見られる程度のものである。

Ⅵ. 結 論

本編では、コセ病原因研究の前提として日本の牛に分布する一般 *Filaria* の寄生虫学的調査を行つた。その結論は次の如くである。

1. 日本の牛には *Setaria marshalli* 及び *Setaria digitata* と *Onchocerca* とが分布する。
2. *Setaria* の mf は幼時に多く見られ、2～3 歳以上の牛には通常認められない。全身の血液内に分布し、特に皮膚の血液に多いことはなく、皮膚組織内には存在しない。
3. 本 *Onchocerca* の成虫は頸靱帯に寄生し、検査の結果 *Onchocerca gutturosa* NEUMANN, 1910 と同定せられた。
4. *Onchocerca* の mf は大きさ及び形態により 2 型のものに分れる。長い方は y 虫と仮称し長さ 190～220 μ で、体は不規則に彎曲する。短い方は x 虫と仮称し長さ 110～130 μ で、体は捲いて渦状を呈する。
5. x 虫は y 虫の一段と發育したもので、両者の間には移行型も存在する。 y 虫は皮膚組織内に存し、 x 虫は皮膚の血管周囲及び血管内に停着して存在し、一部は流血に侵入し全身に撒布する。皮膚における好襲部位は腹部皮膚であるが、他の部位の皮膚にも撒布する。
6. 本 *Onchocerca* の成虫及び mf の寄生率は高く、黒毛和牛の 90% に見られる。1 歳以上特に 2～5 歳の牛に多く見られ、また先天性感染により当歳牛にも時々見られることがある。
7. 本 *Onchocerca* の夏に見られる成虫は若くして生気があり、盛んに mf を産生し、冬に見られる成虫は老熟して死滅に傾き、殆ど mf の産生は無いようである。これに応じて夏には両期の mf が多数に見られるが、冬には y 虫は甚だしく少く x 虫のみが而も少数見られる場合が多い。

文 献

1. 小 国：日本獣医学雑誌 **6**, 2, 1927.
2. 小 国：日本畜産学会報 **3**, 133—158, 1928.
3. 新美, 河野：日本獣医学雑誌 **14**, 352—353, 1952.
4. 新美, 河野：日本獣医学雑誌 **15**, 学会号, 36—37, 218—220, 1954.
5. 新美, 河野：獣医畜産新報 **116**, 768—772, 1953.
6. 佐藤, 林, 田中：寄生虫学雑誌 **2**, 199—206, 1954.
7. 佐々, 佐藤, 田中, 林：日本獣医学雑誌 **15**, 学会号, 163—164, 1954.
8. 佐藤等：東京獣医畜産学会報 **3**, 4, 18, 1953.
9. 林, 佐々：獣医畜産新報 **116**, 758—761, 1953.
10. 新美, 板垣：朝鮮総督府緬羊腰麻痺調査会, 寄生虫学の研究 第3回報告 1941.
11. 新美, 林田, 河野, 山内：日本獣医学会講演, 第37回, 1954.
12. 石原, 尾形：獣医畜産新報 **116**, 754—758, 1953.
13. J. Sandground : *Onchocerciasis*, Havard University press. 135—172, 1934.
14. J. S. Steward : *Parasitology*, **29**, 212—218, 1937.
15. C. Gibson : *Amer. Jour. Trop. Med.* **1**, 250—262, 1952.
16. R. Strong : *Onchocerciasis*, Havard Uninersity press. 3—123, 1934.
17. 谷 口：日本獣医学雑誌 **15**, 学会号, 37—38, 224—226, 1954.
18. 佐 々：獣医畜産新報 **116**, 763—768, 1953.
19. 佐々木：日本獣医師会雑誌 **6**, 5, 162—166, 1953.
20. 長 畑：日本獣医学雑誌 **8**, 167—182, 1946.

Explanation of Figures

Photomicrograph of adults of
Onchocerca gutturosa

- Fig. 1. Body, high magnification.
- Fig. 2. Cephalic extremity of male.
- Fig. 3. Caudal extremity of male.

Photomicrograph of microfilariae
of *Onchocerca gutturosa*.

- Fig. 4. 1st stage microfilaria (*y* worm).
- Fig. 5. 2nd stage microfilaria (*x* worm).
- Fig. 6. Mixture of above both worms.

Fig. 1.

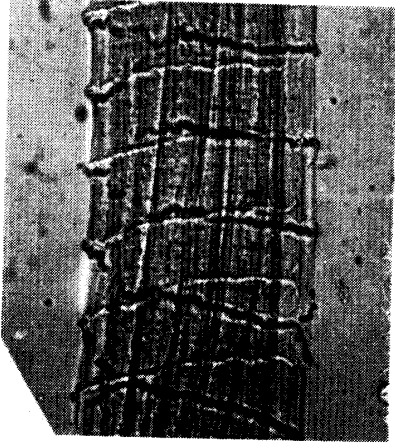


Fig. 2.

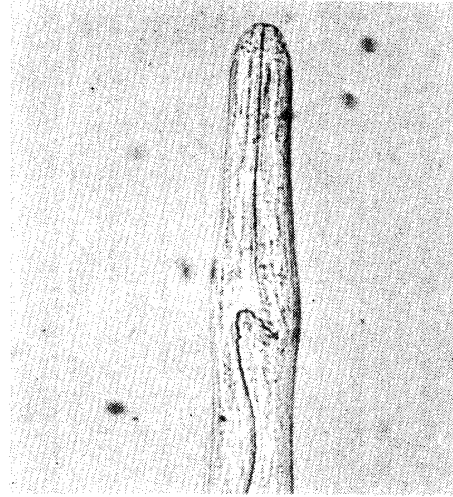


Fig. 3.

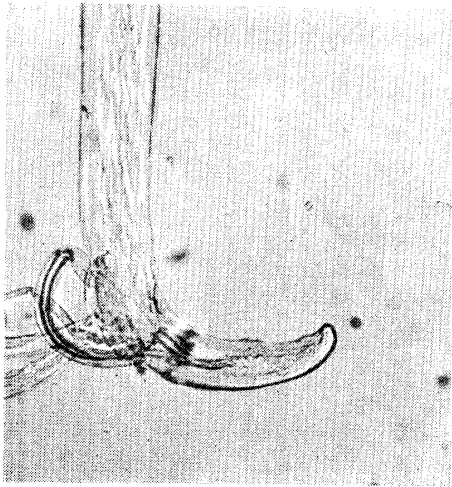


Fig. 4.

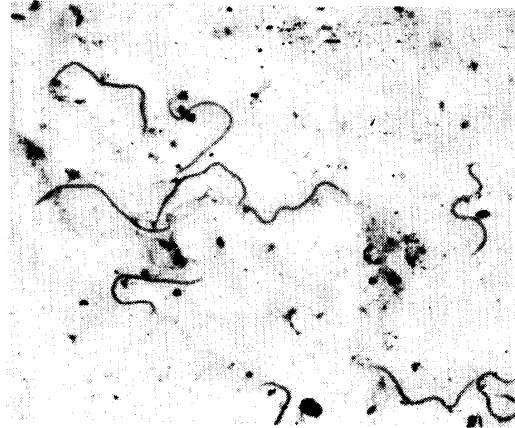


Fig. 5.

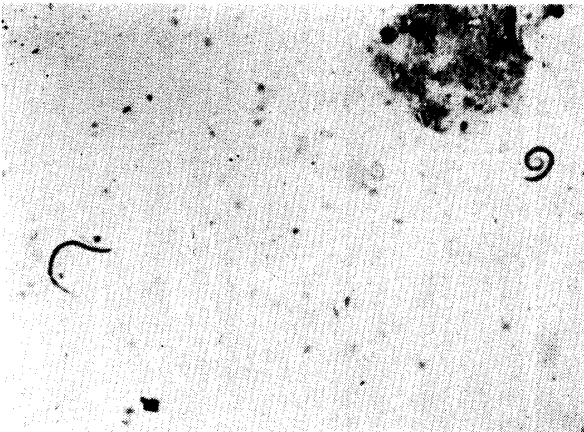


Fig. 6.



R É S U M É

Studies on "Kose" or "Wahi" Disease in Cattle

1. Parasitological Investigation on
All Filariae in Cattle in Japan

Isaburo KOUNO and Daishiro NIIMI

"Kose" or "Wahi" disease in cattle, a certain elephantiasis-like disease, has been long known among native black cattle. There is the study by Oguni on this disease.

He succeeded in demonstrating a kind of microfilaria from the affected skin and has insisted the microfilaria to be the causal agent and to be microfilaria of *Setaria*.

As we have some doubts on his *Setaria* theory on the cause, we have re-examined the etiology of the disease. In this report, as a previous question on the studies we have investigated parasitologically all filariae found among cattle in this country.

The results obtained may be summarized as follows:

1.

<i>Setaria marshalli</i>	}	Adult.....	Abdominal Cavity
<i>Setaria digitata</i>		Microfilaria.....	Circulating Blood
<i>Onchocerca gutturosa</i>	}	Adult.....	Cervical Ligament
		1st Stage Microfilaria.....	Dermal Tissue
		2nd Stage Microfilaria...	{ Dermal Tissue and Dermal Intra-blood Vessels Circulating Blood

- In this country, the infection rates of both *Setariae* are 50–80%, that of *Onchocerca* being 90%. See the graph in the original for further particulars.
- On the ground of the developmental stage, microfilariae of this *Onchocerca* can be divided into two types. 1st stage microfilariae are 190–220 μ in length and irregularly curved in shape, 2nd stage microfilariae being 110–130 μ and whirl-shaped.
- We can differentiate certainly microfilaria of *Setaria* from that of *Onchocerca* according to the size, form and structure.