

## 和牛に於ける先天性鱗皮症に関する研究

誌名	中國四國農業試験場報告. 分冊B, 畜産関係
著者	石原,盛衛, 吉田,正三郎, 黒肥,地一郎,
巻/号	2号
掲載ページ	p. 91-97
発行年月	1952年6月

## 和牛に於ける先天性鱗皮症に関する研究

石原盛衛・吉田正三郎・黒肥地一郎\*

目	次
I. 緒言	1. 被毛
II. 材料及び方法	2. 皮膚
III. 發生及び分娩時の状況	3. 甲状腺
1. 發生	VI. 遺伝状況
2. 分娩時の状況	VII. 考察
3. 胎児の転帰	VIII. 摘要
IV. 外形及び解剖的所見	文獻
V. 組織学的所見	

## I. 緒言

家畜の改良は畢竟するに優良遺伝因子をホモ化し、不良因子を淘汰してその経済的能力を高める事である。不良因子による遺传的な畸形は放置すれば、その血統の存する限り到る処で發生し、為に農家の受ける経済的被害は甚大である。されば全国和牛登録協会は昭和25年以来、黒毛和種について、各種の遺传的畸形及び失格の淘汰計画を樹て、畸形、失格自体はもとよりそれら不良因子の保持牛をも淘汰するような方策を講じている。

尨が一方和牛に於ける遺传的畸形又は疾病の研究は至つて少なく、芝田及び石原(1948)が8種類の遺传的畸形を發見して報告したのと、石原(1950)がその内の無毛及び長期在胎について、内分泌腺、皮膚及び被毛等の組織学的研究によつてその原因を追求したのと、本橋(1950)が單蹄について報じた位いなものである。

著者等は褐色和種に於いて先天性鱗皮症の發生を探知し、この遺伝状況及び鱗皮症癢の皮膚及び甲状腺の組織学的な研究等を試みたので、以下その概要を報告する。

## II. 材料及び方法

本畸形は総べて熊本県下の褐毛和種に發生したものである。發生と同時に埋没したものが多く、解剖学的並びに組織学的検索に供し得たものは1例に過ぎず、

\* 九州農試畜産部技官。

内分泌腺は甲状腺のみしか入手出来なかつた。

遺伝状況は和牛登録団体の登録台帳及び生産台帳によつて調査した。發生の確認は畜主、獣医師及び畜産団体技術員からの聴取りによつて行なつた。

組織検索の爲には、試料を10%ホルマリン液に固定し、皮膚はツエロイゲン又はカーボワックス包埋とし、甲状腺はパラフィン包埋し、切片はヘマトキシリン、エオジン複染色を行なつた。

組織学的觀察の対照とした正常牛のものは畜産試験場報告第58号所載の黒毛和種生時のものである。

## III. 發生及び分娩時の状況

## 1. 發生

本畸形は昭和17~26年に1県1郡下の隣接6ヶ町村に亘つて褐毛和種に13例發生した。その内の多くは昭和23年及び24年に發生している。性別は牡3例、牝6例、不明4例で、産次は初産9例、3産2例、不明2例である。尙この外にも同県他郡で嘗て集团的に本畸形の發生があつた事を聞知したが、その血統關係その他の事項は確認出来なかつた。

## 2. 分娩時の状況

本畸形13例の内在胎期間の判明している5例については、282~295日であつて、早産のものはなく、在胎期間を確認出来なかつたものについても、その期間にはほぼ正常であるという稟告である。13例中2例は難産で他は正常に分娩している。生時の大きさについては、測定数値はないが、何れもほぼ正常と聴取した。

## 3. 胎児の轉歸

13例中難産の1例を除いては、他は總べて生きて生れている。然し全例起立不能で自ら哺乳する事は出来なく、その多くは生後数10時間以内に斃死しているが、長いものでは7日間も生存していた例がある。



第1図 鱗皮症候の外形

体型の点では特に不釣合いな部位は見受けられない。

龜裂による鱗皮の大きさは運動の盛んな部位は相かく、然らざる部は大きい、即ち体上部、肋腹上部及び頸上部が最も細かく、次いで下腹、下胸、頸下部等の体下部である。腎臓部、四肢及び顔は最も大きい角質板(鱗皮)を形成し、特に顔は著しく深い龜裂が中央に1本ある以外は殆んど龜裂がなくて恰も禿頭のようなものである。

龜裂溝はその深いものは約4mmに達し、その底面は正常に近い表皮であつて、皮下組織は露出してない。この龜裂溝中に被毛はあるが、その数は少なく且つ短かく精々鱗皮の厚み程度である。溝中に被毛をやゝ多く見受けるのは、肋腹部、背部及び上膊部等で、頸、胸腹下部及び内股等の龜裂中には殆んど被毛は見受けられない。龜裂溝以外の角質板には被毛は殆んどないか又は極く短く肉眼では確認出来ないような毛があるに過ぎない。

毛生部は以上の外、尾端、陰部、關節周囲、上肢腕、上下唇及び上膊部等にあつて、こゝでは比較的長い毛が見受けられる。角質板は剝離不能である。

鼻鏡にも鱗皮の存在するものもあるが、著者等の得た例ではこの部には殆んど鱗皮がなかつた。耳は正常のものよりやゝ小さく、目もやゝ小で牛によつては眼

## IV. 外形及び解剖的所見

概観して全身無毛であつて、体表は厚く角化して硬く、且つ乾燥して滑沢である。色は汚黄色を呈している。全体表は深淺種々の龜裂によつて大小区々の角質板(鱗皮)を形成し、恰も鱗皮の如き觀を呈し、実に奇異醜惡な様相である。即ち第1図の如くである。

脛が反転して結膜の露出しているものもある。齒は錯齒2本のみ破出し、肋骨は各側肋骨の末端欠損し所謂殊骨となつている。舌、蹄及び内臟諸器官等には大体異常はない。

## V. 組織學的所見

## 1. 被毛

## イ. 毛生状況及び毛の概形

体表を概観した場合には上述の如く一見無毛に見えるが、仔細に観察すると龜裂溝にはやゝ長い毛が粗生している。併し角質板部(鱗皮部)には全く生えていないか又は極く短い毛が出ているに過ぎない。更に縱断切片について皮膚を精査すると、皮膚全面に亘つて横様な毛が密生しており、その毛の方向は正常なものと同様に斜上方に伸びている。併し角質板部では表皮の表面に迄その毛が達しているものは殆んどない。龜裂部では表皮の外迄毛が伸びている。その毛は非常に脆弱で破折し易い。被毛の外形は正常で変形しているものは殆んどない。又その断面は円形或いは楕円形で不正に変形しているものもない。

## ロ. 毛の太さ

季肋部皮膚の横断切片について、角質層の下部に於いて被毛が水平に切断されていると思惟されるもの、短径を測定して、黒毛和種の正常初生獲のものと比較

すると第1表のようである。

第1表 毛の太さ

動物	被毛	毛		
		綿毛	硬毛	
			全太	髓質
鱗皮症		μ	μ	μ
		11.7	30.6	15.8
正常	♂	18.0	41.4	15.3
	♀	23.4	49.5	28.8

即ち鱗皮症積の毛は、綿毛、硬毛共に正常積のそれに比して細い事が窺える。硬毛の毛髓は両者の間に差を認めない。

ハ. 毛の密度

角質板部の横断切片について被毛の密度を検した処、1mm<sup>2</sup>中の毛の数は104.8本で、正常牛に於ける80~90本に比して密度がやゝ大である。

ニ. 毛の長さ

表皮角質層が増殖して被毛を被うているのと毛が脆弱で折れ易い為はその長さを直接測定出来なかつたが、表皮表面に現われているのは極く短かくて肉眼で明視出来ない程度のものであり、且つ角質板部に於ける皮膚の厚さは平均して5.4mmである事を考慮に入れると、正常な被毛の長さ(硬毛21.0~23.3mm, 綿毛15.1~17.0mm)よりは明らかに短かく、およそ4~5mm程度のものであると考えられる。

2. 皮膚

正常な牛の皮膚組織についてはDürst (1931)及びEllenberger (1906)等の記事があり、和牛の皮膚については上坂 (1948)の報告がある。皮膚は表皮、真皮及び皮下織の三部分から成立つている。表皮は最外層の角質層と最内層の種子層とその間の顆粒層とよりなり、真皮は乳頭層と網状層の2層から成つている。皮膚の中には、被毛、汗腺、皮脂腺、立毛筋及び血管等が分布している。

鱗皮症の皮膚組織をその縦断切片によつて検した結果は、外観上、鱗皮状に肥厚角化している角質板は、異常に増殖し且つ角化した表皮である事を知つた。この異常増殖に伴つて、表皮3層の境界は不明瞭を極め、乳頭層と表皮との移行限界も亦頗る不鮮明である。表皮のみならず、乳頭層も亦著しく肥厚している。併し網状層は正常のものと変りはない。今皮膚各層の厚さを正常牛のそれと比較表示すれば第2表の如

くである。

第2表 皮膚各層の厚さ

動物	皮膚各層	表皮	乳頭層	網状層	全皮厚
		μ	μ	μ	μ
鱗皮症	角質板部	2280.6	1425.0	1716.8	5422.4
	龜裂部	968.9	1425.0	1716.8	4110.7
正常	♂	23.0	461.0	2616.0	3100.0
	♀	25.0	576.0	1379.0	1980.0

備考：測定部位は鱗皮症では季肋部、体上部の2ヶ所、正常のものは頸、季肋部、頬、体上部、上膊の5ヶ所である。

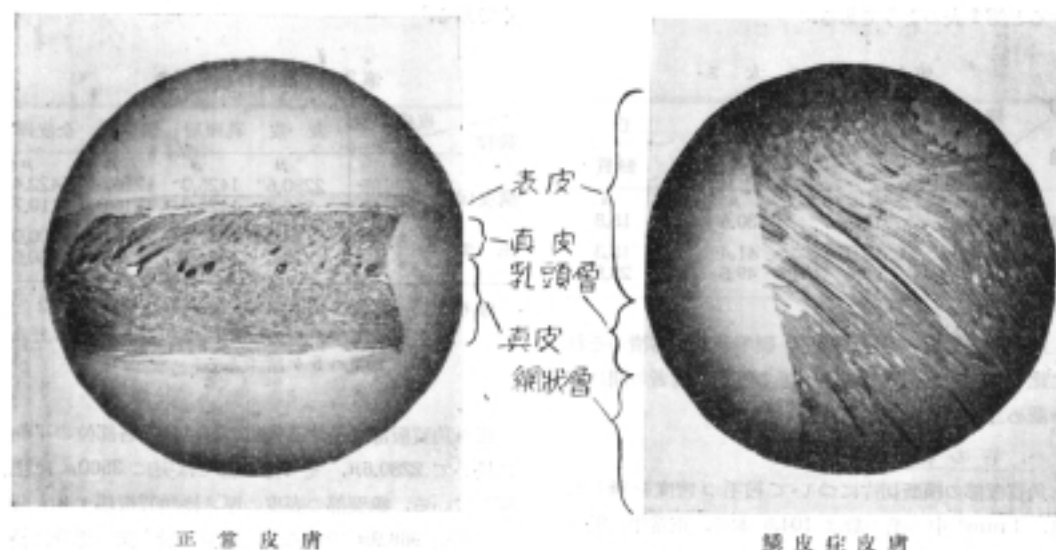
即ち角質板部に於ける表皮の厚さは、各部位の平均に於いて2280.6μ、その厚い部では実に3500μに肥厚している。龜裂部の表皮の厚さは角質板部よりも薄くて平均968.9μであるが、龜裂の最も深い部分に於ける表皮すらも尙約220μに達している。つまり鱗皮症の皮膚の表皮は正常なものゝ9~145倍に肥厚しているのである。而も肥厚した角質層には核はなく、エオジンに好染して半透明を呈し、角化乾燥の充分なことを示している。又角質層の下2/3部の組織は被毛と平行して斜上方に走つており、上1/3部は水平に層状ないし波状に重層している。

真皮乳頭層も増殖肥厚して正常のものゝ約3倍に達し、造結締織細胞の増殖がみられる。乳頭も著しく角質層の方へ隆起し鋸齒状に起伏している。これは吉川 (1950)が述べているように角質層の異常増殖の結果であろう。今皮膚各層の厚さを全皮厚に対する比率によつて検してみると第3表のようで、正常牛では網状層が大部分を占めて、次いで乳頭層であり、表皮は全皮厚の1%にも満たない。然るに鱗皮症の皮膚では表皮が甚だ厚く、殊に角質板部では表皮が網状層よりも厚いという珍らしい現象を呈している。

第3表 全皮厚に対する各層の比率

動物	皮膚各層	表皮	乳頭層	網状層
		(%)	(%)	(%)
鱗皮症	角質板部	42.1	26.3	31.7
	龜裂部	23.6	34.7	41.8
正常	♂	0.3	15.3	84.4
	♀	0.5	29.9	69.7

今鱗皮症の皮膚組織を正常牛のそれと対比すれば第2図の如くである。



正 常 皮 膚

鱗 皮 症 皮 膚

第 2 回 皮 膚 縦 断 組 織 (9 倍)

皮脂腺は被毛の密生している関係か、被毛間にあつて著しく細長である。その腺細胞は境界が明瞭でない部が多く且つ核も変性しているものが多い、脂肪変性部は正常のものに比して大である。

汗腺には著しい変化はない。

立毛筋は正常のものに比し著しく細く且つ被毛と同様に密度が非常に大である。

角乳頭層には毛細管が非常に多く、細長となつて乳頭層上部に達し、総べて著しく充血しその周辺には出血している所が多く見られる。網状層の血管も充血し著しく拡張してその周辺には毛細血管同様に出血点が見られる。

### 3. 甲 狀 腺

甲状腺はやゝ小さく、重さ 4.7g (10% ホルマリン液固定後) である。體腔の大部分は濾胞上皮が完全に連鎖して壘円な形態を呈している。併し連鎖の不完全な濾胞もいくらかある。コロイドの豊富な濾胞の上皮は丈が低く、コロイドを欠除するか又は少ないものゝ上皮は丈がやゝ高いが一般に細胞の高さは低い。細胞の境界は明瞭である。上皮の核は円形、楕円形又は扁平で、中には変性して不正形状を呈するものもある。上皮はその多くは 1 層であるが、多層に増殖したもの、芽状ないし丘状増殖したもの又はコロイド内に変性した核が遊離したもの、コロイド内に空腔の存する

もの等がある。

間質の血管は充血し濾胞間に全般的に著しく出血している。即ち體体的にみてやゝ機能減退を呈しているものと考えられる。

### VI. 遺 傳 狀 況

本畸形を生産した種牡牛で現在判明しているのは 6 頭である。これらの血統を調べてみると、その内の 5 頭に父方又は母方或いはその両方に共通の祖先である種牡牛 N4 を見出す事が出来る。他の 1 頭は血統の詳細が不明であつた為その祖先に N4 を見出し得なかつた。尙種牡牛 C は B の息牛である。今それらの血統を表示すれば第 4 表のようである。

第 4 表 鱗皮症を生産した牡牛の血統

種牡牛	父 母	祖父母	曾祖父母	曾々祖父母	曾々々祖父母
A	KE あき	{ KR ひの 9H あい	{ [N4] は る U B	{ [N4]	
B	{ M さつ	{ [N4] は る O さ か			

種牡牛	父 母	祖父母	曾祖父母	曾々祖父母	曾々々祖父母
C	B たま	M まつ N2 ほり	{ [N4] はる U E { [N4]		
D	SA つる	23K この MA	{ K4 5泉 DA まん { [N4] はる	{ [N4] 1泉	
E	YN こう	23K ふく	{ K4 5泉 { [N4] 1泉		
F	O なみ	K O か な H K し ょう	{ KR ひの		

本畸形 13 例の両親の組合せを述べれば次の如くである。

- (1) A種牡牛の産した本畸形 . . . . . 7例  
 C種牡牛の娘牛×A種牡牛 . . . . . 1例  
 N4 種牡牛の曾孫娘牛×A種牡牛 . . . . . 2例  
 血統不明の牝牛×A種牡牛 . . . . . 4例
- (2) B種牡牛の産した本畸形 . . . . . 1例  
 B種牡牛の娘牛×B種牡牛 . . . . . 1例
- (3) C種牡牛の産した本畸形 . . . . . 2例  
 B種牡牛の娘牛×C種牡牛 . . . . . 1例  
 血統不明の牝牛×C種牡牛 . . . . . 1例
- (4) D種牡牛の産した本畸形 . . . . . 1例  
 N4 種牡牛の曾孫娘牛×D種牡牛 . . . . . 1例
- (5) E種牡牛の産した本畸形 . . . . . 1例  
 N4 種牡牛の曾孫娘牛×E種牡牛 . . . . . 1例
- (6) F種牡牛の産した本畸形 . . . . . 1例  
 N4 種牡牛の曾孫娘牛×F種牡牛 . . . . . 1例

計 . . . . . 13 例

以上によれば A種牡牛は 7 例, Bは 1 例, Cは 2 例, D, E, Fは夫々 1 例の本畸形を生産している。而して、この 13 例を生産した両親の組合せをみると、血統の判明した分については、総べて、その父方母方

双方の祖先に種牡牛 N4 が見出されるのである。

即ち本畸形を生産した種牡牛の殆んど全部が N4 の子孫である点と、本畸形の父方母方の双方の先祖に、少なくとも血統明確なる限りは、N4 を見出し得る点とから帰納して、本畸形は遺伝的のものであると想定することが出来る。而して又、種牡牛 A は、その父牛 KE の娘牛 31 頭へ交配（即ち兄妹交配）されても 1 頭も本畸形を生じていない。これは第 4 表の血統で判明するように、A の父 KE の祖先には N4 が見出されないから、いくら KE の近親繁殖をしても本畸形が現われないのであつて、A に於けるこの畸形因子は母方の祖先 N4 から出ていることの証査となる。以上の諸点から考察するならば、血統上遡り得る範囲内に於ける最も古い本畸形因子保持牛は、今回の調査範囲内では N4 ということが出来よう。

残念なことに、本畸形因子ヘテロの牛同志の交配、又はヘテロの牛の娘牛又は孫娘牛へヘテロの種牡牛を交配した産犢が、遺伝型式の分析に充分な程入手出来なかつた為に、本畸形の遺伝型式の詳細を究めることが出来なかつた。併し、本畸形因子ヘテロと考えられる前記種牡牛の産犢に於ける畸形の出現数が何れも少ない点から考えるならば、これは劣性遺伝であることはいふ迄もあるまい。而して又、本畸形は生後間もなく全例斃死しているから、この畸形の出現は劣性致死因子による遺伝現象と解してよからう。

尙此の地方の牛の供給地であり且つ上記、N4 の生産地である A 郡にも以前に本畸形が集団的に発生したことを聞知した。その血統その他については確認出来なかつたが、恐らく同一系統のものであろう。

### VII. 考 察

先天性鱗皮症は全身皮膚の角化増殖を来たす原因不明の稀有の疾患であつて、牛に於いては 1914 年ドイツで Lesser が皮膚に龜裂、鱗皮を生じ、多分上皮發育不全を伴う劣性遺伝の本症を報じている以外には、未だ文献を見ていない。人に於いては 1792 年 Richter が始めてこの発生を報じている。Rieke (1900) は人の鱗皮症を症状の輕重によつて 3 種に分つた。即ち I 型は定型的のもので、多くは早産し、皮膚に著明なる角質増殖を来たし、深淺種々の皸裂により多数の角質板（鱗皮）に分れるのを特徴とする。角質板は運動の少ない部分は大きい。斯る重篤なる變化を有する新生児は死産又は数時間ないし数日間で死亡

するものである。II 型は症状軽度のもので、多くは成熟児として生れ且つ第 I 型に比して長く生存するものである。III 型は出生時各症状を全く欠くか又は軽度で、生後数日ないし数カ月にして症状発現して第 II 型に達するものであるとしている。

著者等の調査した本症例は Lesser の症例に類似しており、Rieke の分類に従えば、第 I 型に属するものであろう。

先年芝田、石原 (1948) 及び石原 (1950) は黒毛和種に於ける先天的無毛の発生を報告しているが、彼等の無毛も亦角質層の増殖、外観上の無毛、象皮様皮膚等の点で本鱗皮症と類似している。今両者を比較して示せば次のようである。

	無 毛	鱗 皮 症
1. 皮 肤 概 観	全身粗糲な汚垢に被われ、濕潤、皮膚皺襞はあるが浅く、軟かく象皮様	著しく肥厚し、硬く、乾燥し、滑沢で、深い龜裂によつて大小種々の角質板(鱗皮)を形成す。鰐文様。
2. 皮 肤 構 造	角質層は増殖しているが、角化程度は少なく、増殖程度も鱗皮症程でなし。	角質層の増殖著明で角化程度が甚だ進み、増殖程度も大。乳頭層著しく肥厚。
3. 被 毛	毛の方向は無軌道概形も種々変形。断面は不正形。汚垢の下には全身に表皮表面に発毛をみる。	方向、概形断面共に正常。密度大。
4. 甲 状 腺	明らかな機能減退又は機能喪失。	極く軽度の機能減退。
5. 在 胎 期 間	270~279日	正 常
6. 胎 児 の 轉 歸	殆んど死産、又は生後10分以内に斃死。	多くは生後数10時間にて斃死。

以上で判明する如く、本畸形は曩に黒毛和種で発表された無毛とは全く別個の畸形である。

人に於ける先天性鱗皮症では往々内分泌腺の異常を認める事が報ぜられている。即ち、牧野、南川 (1942) の引用によれば、Kyber は胸腺肥大、Warfield は胸腺欠除、Moore 及び Warfield は胸腺萎縮を認め、Heuneberg 及び Frankenhaus も同様な変化を認め、Warkeley 及び Hubschmann は夫々甲状腺及び副腎の萎縮を見出している。宇佐美 (1940) は甲状腺と脾臓に、辻 (1940) は甲状腺と肝臓に夫々組織

的な変化を観察している。併し又、内分泌腺に全く変化を認めなかつた報告もある。(牧野、南川)。

本研究に於いては、この畸形の内分泌腺は単に甲状腺を観察したのみであり、而もそれは 1 例に過ぎないから、この畸形と内分泌腺との関係に言及する由もない。唯この 1 例の甲状腺は軽度の機能減退を来していたというに止めよう。

上述の如く、この鱗皮症は、従来和牛に発表されたことのない新しい畸形であつて、その成因は不明であるけれ共、本畸形を生産した数頭の種牡牛相互間に共通祖が見出されること、畸形の両親にも共通の祖先が見出されること、限られた地域に集団的に発生したこと等から本畸形は遺伝的のものであることが想定され、而も、生後間もなく全例斃死すること、ヘテロ種牡牛の産仔中この畸形頭数が少ないこと等から、この鱗皮症の発生は劣性致死因子による遺伝現象ということが出来る。

### VIII. 摘 要

褐毛和種に於いて発生した先天性鱗皮症について研究した結果を摘要すると次の如くである。

1. 先天性鱗皮症は 1 県下の隣接 6 カ町村で 13 例発生し、多くは数 10 時間後、遅くも 7 日以内に全例斃死する。性別は牡 3 例、牝 6 例、不明 4 例であり、在胎期間及び生時の大きさはほぼ正常である。

2. 外形は一見して全身無毛であり、体表は厚く角化して硬く、乾燥して滑沢であり、深淺種々の龜裂によつて大小区々の角質板(鱗皮)を形成し、恰も鰐皮様である。龜裂溝中には鱗皮の厚さ位の長さの毛が粗生しているが、鱗皮の表面には全く毛が見えないか又は極く僅か出ている程度である。

3. 鱗皮は異常増殖し且つ角化した表皮であり、表皮は正常のものゝ 9~145 倍に達している。乳頭層も異常増殖し、正常の約 3 倍で、その乳頭は甚だしく起伏している。

4. 被毛は方向、外形、断面は正常であるが、細く、破折し易く、角質層の表面には殆んど現われていない。

5. 甲状腺は軽度の機能減退像で、間質の充血及び出血をともなつている。

6. 本畸形の発生は劣性後死因子による遺伝現象である。

謝辞 本研究に当り、資料の調査に助力された、熊本県畜産農業協同組合連合会、同県鹿本郡並びに阿蘇郡畜産農業協同組合及び阿蘇地方事務所その他の関係各位に対して深甚なる謝意を表す。

### 文 献

DÜERST (1931) : Grundlagen der Rinderzucht.  
 EATON (1937) : A summary of lethal characters in animals and man. J. Hered. 28—9.  
 ELLENBERGER (1903) : Handbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Haustiere.  
 浜崎 (1940) : 病理組織標本の見方と鑑別診断の付け方。  
 石原 (1950) : 本邦に於いて牛に現われたる劣性不良因子に関する研究. 畜試報 第 58 号。

LESSER (1914) : Lehrb. der Haut- u. Geschlechtskrankh. 13 aufl. cit. by Eaton (1937).  
 牧野, 南川 (1942) : 先天性魚鱗癬の 1 例. 産科と婦人科 10—3; 191.  
 本橋 (1950) : 牛に於ける合指趾. 日畜会報. 21—1; 36.  
 RICHTER (1792) : 牧野, 南川 (1942) 引用.  
 RIEKE (1900) : 同上.  
 芝田, 石原 (1948) : 和牛に於ける遺伝的畸形に関する研究. 畜試報. 第 54 号.  
 辻 (1944) : 先天性魚鱗癬剖検例. 医学中央雑誌. 90 (上), 209.  
 上坂 (1948) : 牛の皮膚及び鞣革の形態学的並に組織学的研究. 京大畜産学研究室業績. 285.  
 宇佐美 (1940) : 定型的先天性魚鱗癬の 1 剖検例. 日本病理学会々誌. 30; 501 (医, 中, 誌. 70; 320)  
 吉川 (1950) : 家畜の解剖. 生理. 発生。

## Studies on the Congenital Ichthyosis in Japanese Breed of Cattle.

By Morie ISHIHARA, Shozaburo YOSHIDA and Ichiro KUROHIZI

### R é s u m é

We have conducted investigations on the congenital ichthyosis that occurred in Japanese breed of cattle, the results of which may be summarized as follows:

1. There occurred 13 cases of this deformity in 6 neighbouring towns and villages of a certain prefecture. Though these calves were all born alive, the majority of them fell dead in tens of hours, within 7 days after birth at the latest. Their sex proportion was 3♂, 6♀ and 4 unknown. Their gestation periods and the sizes at birth were almost normal.

2. Their external appearances were at a glance hairless all over their bodies. The skin was thick, horny, hard, dry, slippery and lustrous, and looked as if it were a crocodile skin, forming scaly fragments of various sizes by crevices of different degrees in depth. The crevices were thinly covered with hair as long as the thickness of the scaly fragment, but the surface of the scaly fragments was entirely hairless or covered with only scarce growth of hair.

3. The scaly skin originated in epidermis that multiplied by hypertrophy and became horny, and was 9—145 times as thick as the normal epidermis. The hypertrophy was also found in the papillary layer, and the thickness of that layer was nearly 3 times as large as that of the normal one.

4. The hair was normal in the direction, shape and section, but was fine easy to break, and did not appear on the surface of the horny layer.

5. The thyroid showed a slight degree of underfunction, and hyperamie and hemorrhage were noticed in its interstitium.

6. This deformity was hereditary and its occurrence depended upon a recessive lethal factor.