



Title	北海道に於ける有反應無病巢牛に関する細菌學的研究 : II. 昭和 27 年度の檢索成績
Author(s)	平戸, 勝七; HIRATO, K.; 清水, 龜平次 他
Citation	獸醫學研究, 1(3), 148-156
Issue Date	1953-08
DOI	https://doi.org/10.14943/jjvr.1.3.148
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/11354
Type	departmental bulletin paper
File Information	KJ00000104925.pdf



北海道に於ける有反應無病巢牛に關する 細菌學的研究

II. 昭和27年度の檢索成績

平戸勝七・清水龜平次

(北海道大學獸醫學部家畜衛生學教室：主任 平戸教授)

I. 緒 言

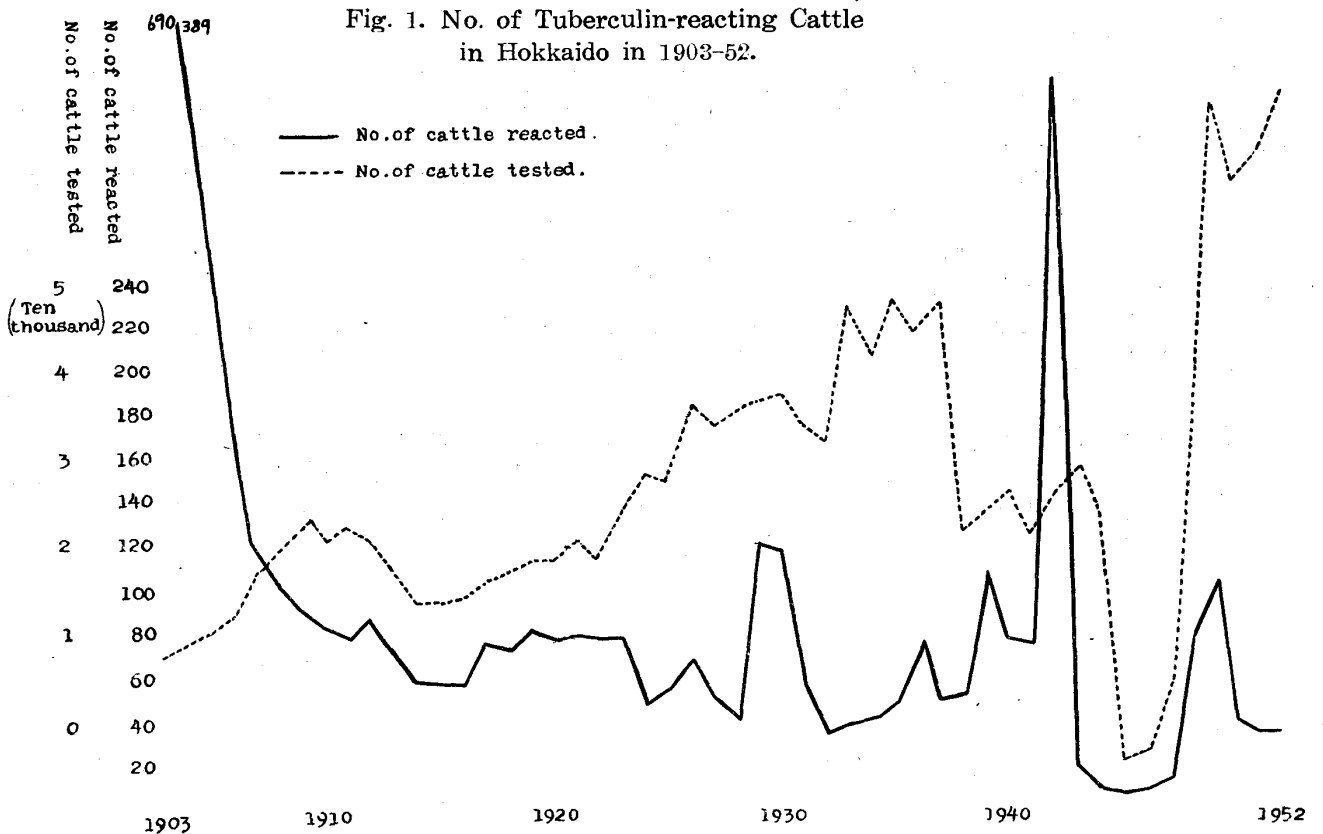
有反應無病巢牛(以下 NLR と略)の成因を究明する目的を以て著者等は數年來北海道内に於けるツ反陽性牛屠殺材料の細菌學的檢索を續行中である。昭和26年度には21例中3例から人型結核菌を検出し北海道に於ける NLR の成因の1として牛の人型結核菌感染の存在する事實を證明し、既に本誌上に報告¹⁾し各方面の注意を喚起した。

我々は昭和27年度に於ても再び同様の檢索を續行した結果3例から人型菌を検出し得た外、

之等の人型菌檢出陽性例はその飼養者が何れも結核患者であることが確認され本道に於ける NLR と結核患者との關係を更に強調すべき所見が得られたので茲にその概要を第II報として報告する次第である(本論文要旨は昭和28年4月第35回日本獸醫學會に於て講演)。

II. 北海道に於けるツ反陽性牛と NLR との關係の推移

北海道に於ては既に明治36年以來ツ反應による牛の結核の檢診及び淘汰が行われた結果今日



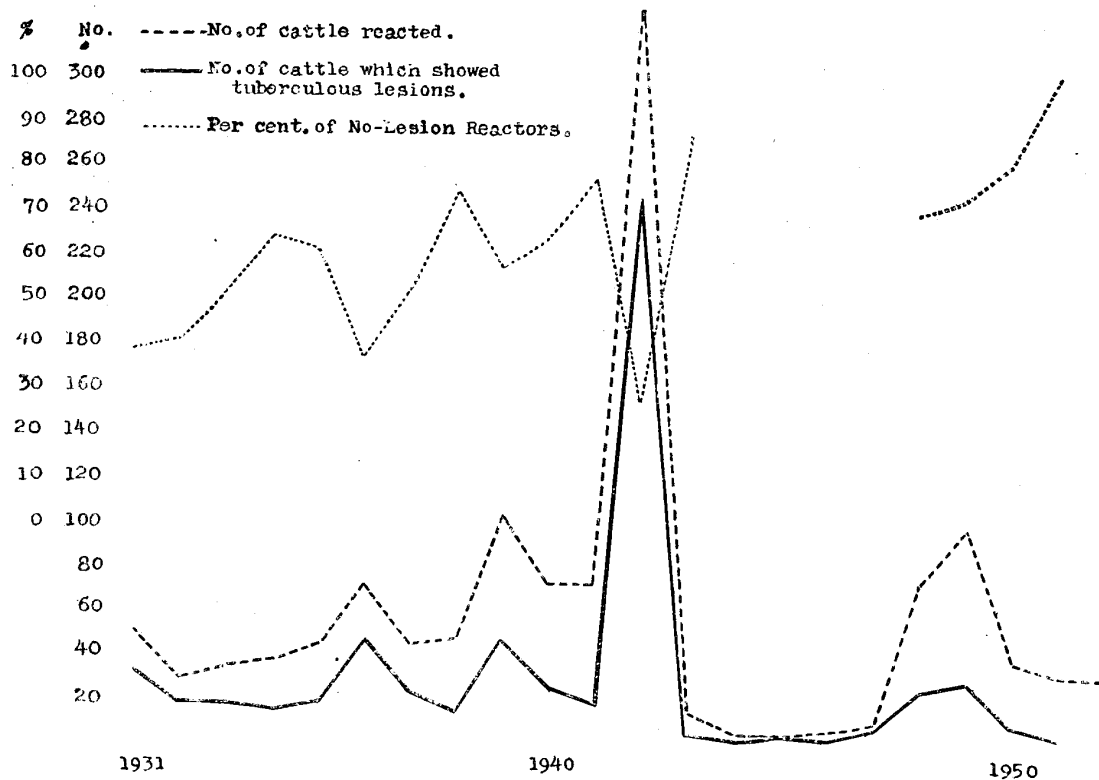
に於ては高度に清淨化された状態にある。即ち前報告にも述べた如く著者等の検索を行つたツ反陽性牛からは牛型菌の感染を1例も證明し得ず, 牛型菌による牛結核は殆どその跡を絶つに至つたというも過言ではない。

北海道畜産課統計資料に基づき1903~1952年のツ反陽性牛の消長を見るに第1圖に示す如く, ツ反應を初めて實施した當時の陽性牛は690頭に及び検査牛數の約7%を占めたがその後次第に減少し, 最近に於ける陽性牛數は僅かに30~50頭であつてツ反陽性率は0.1%以下の少數に過ぎない。

一方ツ反陽性牛と結核病變との關係をみると往年に於ては本病の浸淫高度の爲閉鎖の止むなきに至つた牧場も2,3に止まらなかつたと謂われて

いるが, 當時のツ反應と結核病變との關係に就ての詳細な記録を缺くことは甚だ遺憾である。然し乍ら剖檢所見の記載の明白な昭和6年以後の成績に就て見ると第2圖(北海道畜産課統計資料)に示す如く, 連年ツ反陽性牛の半數以上がNLRであり特に昭和9(1934), 13(1938), 16(1941)年の如きNLRは夫々63, 73, 75%に及んでいる。更に昭和23年皮内法に切替えられた以降に於ては益々増加しツ反陽性牛の70~100%はNLRであつた。以上の事實は極めて重要であり蒲地等²⁾の報告による皮下注射法の場合に於けるツ反應と結核病變の一致率75%(大阪材料), 皮内注射法の場合の一致率73~90%(全国各地材料)と比較すると著しい懸隔があり北海道に於けるツ反陽性牛の特殊性を現わしている。

Fig. 2. No-lesion Reactors in Hokkaido in 1931-52.



III. 検案材料

検索材料は昭和27年度本道各地に發生したツ反陽性牛合計29頭中14頭で, 前報告同様すべて著者等が直接各地屠場に於て剖檢に立會し材料を採取したものである。ツ反陽性牛の詳細は第1

表に示す如くであつて年齢は24箇月以内のもの8, 3~4歳, 2, 5歳以上4頭であり幼弱なものに多く現われる傾向は前報告同様である。之等は全部ホルスタイン種の牝牛で各支廳検査技術者により反應陽性と診斷されたものである。

Table. 1. Materials for Investigation in 1952.

Cattle No.	Age	District	Intradermal Skin Thickness (mm)	Test Date	Date of Slaughter	Autopsy Findings	Histological Findings	Inquiries about Tuberculous Persons in Each Farm
22	12 months	Sorachi	13	18/VI	15/VII	Negative	Not examined	
23	7 months	Ishikari	22	18/VII	19/VII	Negative	Negative	Woman who had looked after this calf suffered open pulmonary tuberculosis for 2 years.
24	3 years	Ishikari	6	28/VI	4/VIII	Negative	Negative	
25	24 months	Sorachi	10	2/VII	29/VIII	Negative	Negative	
26	4 years	Hiyama	14	30/VII	11/IX	Negative	Epithelioid cell tubercles in prescapular lymph nodes	One tuberculous person took care of this calf for 2 years after birth, after then this man occasionaly contacted with the animal.
27	9 years	Hiyama	6.5	14/VIII	12/IX	Negative	Epithelioid cell tubercles in mesenteric lymph nodes.	
28	7 months	Tokachi	18	14/IX	22/IX	Soy-bean-size tubercle in bronchial lymph nodes	Tuberculosis	Cowman who had looked after this calf, was tuberculosis. Now is in hospital by the disease.
29	13 years	Tokachi	10	14/IX	22/IX	Negative	Negative	
30	10 months	Iburi	9	24/IX	26/IX	Negative	Negative	
31	13 months	Tokachi	6	26/IX	7/X	Negative	Negative	
32	7 years	Kushiro	3.5 5.	18/IX 5/X	13/X	Negative	Negative	Tuberculous person had looked after these cattle for several years up to this August.
33	17 months	Kushiro	5 5	18/IX 5/X	13/X	Enlargement of retro-pharyngeal lymph nodes.	Negative	
34	10 months	Kitami	6	19/X	30/X	Enlargement of mesenteric lymph nodes.	Negative	One person who had looked after this calf, was tuberculosis.
35	5 years	Kitami	7.5	24/X	30/X	Negative	Negative	One person within the family is tuberculous.

IV. 檢索方法

前報と全く同様である。

V. 檢索成績

1. 剖檢竝びに病理組織所見

第1表から明らかな如く、肺門淋巴節に大豆大結節を認めた No. 28 以外は淋巴節の軽度の腫大を認め得るものはあつたが、何れも可視病巢なく所謂 NLR であつた。病理組織學的検査の結果 No. 28 の肺門淋巴節には明らかに結核結節が認められた。Nos. 26, 27 の2例に於ては夫々淺頸及び腸間膜淋巴節に類上皮細胞結節が認められたが、組織の結核菌染色結果は陰性であり結核病變と判定する事が出来なかつた。即ち組織學的にも No. 28 以外に於ては確實な結核性變化を認め得なかつた。

2. 飼養家族に於ける胸部疾患との關係

この點に就ては既に前報告に於ても觸れたところであるが、昭和 27 年度檢索例の場合も第1表に示す如く半数 (14 例中 7 例) に於て飼養家族中に結核患者が認められた。その中 3 例からは後述の如く人型菌を分離し得たが特に No. 23 (生後 7 箇月犢) の場合はこれを飼育した主婦が 2 年前から重度の結核に罹り生後 2 箇月以上に亘り本犢の哺乳その他一切の管理を行つた事實があり、犢

の反應陽轉後間もなく病勢惡化死亡している。又 No. 26 は生後 2 箇年間結核患者により専ら飼育されその後も同患者としばしば接觸していたとの事である。更に No. 28 を取扱つた牧夫も同様に結核の爲同犢の剖檢時入院中であつたが、生後 2 箇月間犢の飼育を行つたという。之等を含む結核患者のすべてに就きその排菌の有無を調査する事の出来なかつた事は甚だ遺憾であつたが唯 No. 23 の場合は取扱婦の排菌検査を行う事が出来、その喀痰及び取扱牛から同時に人型菌の検出に成功した。本例は根本等⁵⁾の本州に於ける牛及びその飼育家族の結核患者より同時に人型菌類似の抗酸菌を検出した報告と竝んで我國に於ける飼育家族の結核患者から牛へ人型菌の感染する事實を證明する貴重な 1 例であると思う。又 Nos. 32, 33 は同一農家の飼育牛で同時に反應陽轉した例であり、之等は何れも NLR であつて菌檢索は陰性に終つたけれども菌檢索を實施し得なかつた Nos. 34, 35 の 2 例と竝んで取扱牧夫又は家族の中に結核患者が存在した事實から之等の反應牛に於ては人型菌による感作を充分に疑い得るものである。

3. 菌檢索所見

第1表に掲げたツ反陽性牛 14 例中 12 例に就き直接培養及び海鼠接種を行つたところ第2表に

Table. 2. Results of Cultivation and Inoculation Experiments with Materials from Three Infected Cases.

Cattle No.	Method of Examination	Materials for Examination	Results () indicate the No. of Colonies grown on the media from 1.5 cc of dense emulsion	Strain No.
23	Cultivation	Retropharyngeal lymph nodes	+ (2)	R 23
		* Other lymph nodes and organs	-	
	Inoculation	1. Retropharyngeal, mammary, bronchial and mediastinal lymph nodes	-	
		2. Liver, spleen, kidney, lung, illiac, poplitic and mammary lymph nodes	-	
		3. Tonsil, hepatic, renal, prescapular and subilliac lymph nodes.	-	
		4. Mesenteric, mammary, submaxillary and pancreatic lymph nodes.	-	
Cultivation	Sputum of the woman who had looked after this calf.	+ (13)	H 23	

Cattle No.	Method of Examination	Materials for Examination	Results		Strain No.
			() indicate the No. of Colonies grown on the media from 1.5 cc of dense emulsion		
26	Cultivation	Retropharyngeal lymph nodes.	+ (1)		R 26
		Other lymph nodes and organs.	-		
	Inoculation	1. Mesenteric, submaxillary, prescapular and sub-illiac lymph nodes.	-		
		2. Retropharyngeal, splenic, renal, illiac, mammary lymph nodes. Lung and mammary.	-		
		3. Bronchial lymph nodes. Liver, spleen and Kidney.	-		
		4. Anal, hepatic and mediastinal lymph nodes	-		
28	Cultivation	Bronchial lymph nodes	+ (250)		R 28
		Other lymph nodes and organs	-		
	Inoculation	1. Bronchial and subilliac lymph nodes	+		
		2. Bronchial and mammary lymph nodes	+		
		3. Spleen, kidney, lung. Retropharyngeal and prescapular lymph nodes.	-		
		4. Submaxillary, poplitic, illiac, hepatic lymph nodes and liver.	-		

Notes * "All lymph nodes and organs" indicates as follows: Submaxillary, retropharyngeal, anterior cervical, middle cervical, posterior cervical, prescapular, axillary, subilliac, mammary, poplitic, illiac, renal, hepatic, splenic, mesenteric, bronchial and mediastinal lymph nodes etc. Lymph nodes. Lung, liver, spleen, kidney, pancreas and udder. Organs.

Inoculated guinea pigs were killed and cultivated after 70 days observations.

Table. 3. Some Biological Characteristics of the Isolated Strains.

Strain No.	Colony Characteristics (Oka-Katakura's Medium)	Glycero-phylic	Development in the presence of Potasium tellurate.			Catalase Reaction		Time in Minutes required for Decolorization by Boiling
			0.05	0.025 %	Control	Reaction	Time in Second	
H23	Luxuriant, cream-colored, mat, crumby growth. Dry roughish granular surface	+	0	19.5 (9.5)	100% * (48.7)	+	15	> 15
R.23	"	+	0	0	100% (48.7)	+	15	> 15
R.26	"	+	0	47.5 (7.6)	100% (16)	+	30	> 15
R.28	"	+	0	0	100% (22.3)	+	12	> 15*
Control Bovine type No. 1			13.5 (27)	67 (134)	100% (200)			
Bovine type No. 10			9.8 (16.6)	100 (200)	100% (200)			

* () indicate the average number of developing colonies.

示す如く Nos. 23, 26, 28 の 3 例から結核菌を分離することが出来た。

肉眼的に病變の認められた No. 28 の場合は直接培養による検出集落數 (濃厚乳劑約 1.5 cc) は極めて多數であるのに反し, Nos. 23, 26 の如く肉眼及び顯微鏡的に結核病變を認め得なかつた例では, 發育集落は僅か 1~2 箇に過ぎず。特に No. 23 の如き培養陽性であるに拘わらず海猿接種陰性を示した成績は臟器, 淋巴節中に占座する菌數の極めて少數且つ限局している事實を物語るものと思ふ。

従つて今回菌分離陰性に終つた例と雖も更に供試材料を 2~3 倍量に増量するか或は集菌法, 増菌培養法等を併用することにより菌検出陽性成績を得る可能性が充分考えられる。尙菌検出部位は夫々肺門 (No. 28) 及び咽背淋巴節 (Nos. 23, 26) であつた。

又飼養家族の胸部疾患者に關する菌検索は前述の如く No. 23 の取扱婦に就てのみ實施し, その喀痰から直接培養により結核菌を検出した。

4. 分離菌の同定

今回分離した牛由來の 3 株, 人由來の 1 株計 4 株の生物學的性狀は第 3 表に示す如く, 集落の性狀, 發育狀態, グリセリン嗜好性, テルル酸加里加小川培地に於ける發育態度等から之等菌株は何れも人型菌と思われるものであるが, 更に之を決定づける爲家兎, 海猿に對する病原性を検討したところ第 4 表に示す如くである。即ち之等は何れも海猿に對し高度の病變を惹起するのに反し, 家兎に於ては 0.1 mg 靜脈内注射した場合でも病變は肺, 腎又は肺にのみ限局し, その病變程度も輕度~中等度に過ぎない。以上の成績から之等は何れも人型結核菌と同定される。

VI. 考 按

前報の成績を併せ昭和 26, 27 兩年度に亘るツ反陽性牛に關する細菌學的檢索結果を總合すると結局 33 例中 6 例 (18%) から人型菌を検出し得たのに反し牛型菌は 1 例からも證明し得なかつた事實は本州各地に於けるツ反陽性牛が高率に牛型菌の感染を被むつている事實と著しい懸隔がある。即ち北海道に於ては牛型菌の汚染が殆ど認められ

Table. 4. Pathogenicity of the Isolated Strains.

Strain No.	Animals for Use	Method of Inoculation	Dosis (mg.)	Termination	Macroscopical Findings:						
					Lung	Liver	Spleen	Kidney	Pancreas	Superficial Inguinal lymph node.	Axillary lymph node.
H23	Guinea pig	i. v.	0.01	Killed after 60 days.	##	###	###	-	±	##	+
	Rabbit	"	0.1	Killed after 56 days.	++	-	-	+	-	-	-
R23	Guinea pig	"	0.01	Killed after 42 days.	++	##	##	+	+	+	-
	Rabbit	"	0.1	Killed after 78 days.	##	-	-	+	-	-	-
R26	Guinea pig	"	0.01	Died after 23 days.	++	###	###	-	+	+	-
	Rabbit	"	0.1	Killed after 56 days.	##	-	-	++	-	-	-
R28	Guinea pig	"	0.01	Killed after 56 days.	++	###	##	-	-	##	+
	Rabbit	"	0.1	Killed after 58 days.	+	-	-	-	-	-	-

Notes

Organs {
 - No tubercle formation.
 + Several tubercles were observed.
 ++ Many tubercles were observed.
 ## ~ ### Numerous tubercles were observed.

Lymph nodes {
 - No enlargement.
 + Rice-grain-size enlargement.
 ++ Pea-size enlargement.
 ## ~ ### Bean-size or larger enlargement.

す之に反して本道のツ反陽性牛の1部のものは明らかに人型菌の感作によるものであることを示すものである。

従来 NLR の原因としては極めて雑多な因子が考えられているのであるが、その中主要なものとして人型結核菌感染、鳥型結核菌感染及び非病抗菌その他の原因菌による Skin-lesion の存在等が問題となつている。然し乍ら我國に於ける鳥型結核菌の分離に關する報告としては上野動物園の輸入鶴2例に就ての山本⁶⁾の報告以外は認められず、一般家禽その他動物に於ける本菌の感染は現在迄認められていない。又 Skin-lesion に就ては未だ本邦にその報告を見ないが我々は1949年に北海道紋別郡に於て1例の NLR (9歳) の乳房部の皮膚に限界明瞭な径3~4 cm 圓型扁平な固き腫脹部を認めた。之は周邊厚き結合織に圍まれ内部に褐色の粘稠ならざる陳舊な膿汁を入れ、鏡檢上多數の抗酸菌を認めたが培養は不成功に終つた(動物接種は遺憾乍ら實施しなかつた)。組織學的には周圍に結合織性増生を伴う中心に壊死、石灰沈着並びに巨態細胞を含む陳舊な結核病變である。本例は明らかに Skin-lesion の1例であつて NLR の一因としてかかるツ反陽性例の存在に各方面とも留意する必要がある。

VII. 總 括

北海道に於ける NLR の實體を究明する目的で昭和27年度に於ても前報同様細菌學的檢索を續行したところ次の如き成績が得られた。

1. 昭和27年度北海道各地に於けるツ反陽性牛29頭中14頭を剖檢したところ肺門淋巴節に大豆大結節を認めた No. 28 以外は組織學的にも確實な結核病變を認め得ない所謂 NLR であつた。

2. 培養並びに海狸接種を行つた12例中3例から結核菌を檢出する事が出来た。菌檢出部位は咽背淋巴節 (Nos. 23, 26) 及び肺門淋巴節 (No. 28) である。濃厚乳劑約1.5 cc 中よりの發育集落數は結核病變を認め得た No. 28 以外は1~2箇に過ぎない。

3. No. 23 牛取扱婦は開放性結核患者であり同人の喀痰及びその取扱牛より同時に結核菌を檢

出する事が出来た。

4. 之等の結核菌は生物學的性状及び家兎、海狸に對する病原性等から人型結核菌と同定される。

5. 14例のツ反陽性牛とその飼養家族の胸部疾患者との關係をみると半數が直接~間接に結核患者と接觸していた事が明らかで、特に人型菌を檢出した No. 23, No. 28 牛は生後約數箇月間、又 No. 26 牛は生後2箇年間結核患者により飼育されたものである。又 No. 32, No. 33 牛は菌檢出陰性に終つたが同一農家の飼育牛で長期に亘り結核患者により飼育された事實がある。

6. 以上の所見から北海道に於ける NLR の原因として人型結核菌の感染を重視する必要がある、結核患者から牛を完全に隔離する事が北海道の NLR を解決する重要手段であるものと思う。

稿を終るに臨み材料の蒐集その他に當り多大の御援助を賜つた北海道畜産課、各家畜保健衛生所、衛生部環境衛生課及び各地保健所並びに病理組織學的所見の提供を戴いた比較病理學教室山極教授外職員各位に深謝する。尙本研究は文部省科學研究費及び同科學試驗研究費に負う所大である。記して感謝の意を表する。

文 献

- 1) 平戸, 清水 (1953): 北海道に於ける有反應無病巢牛に關する細菌學的研究. I. 人型結核菌の分離に就て. 獸醫學研究, 1, 1 (昭28年).
- 2) 蒲地, 木内, 屋部 (1949): 牛の結核はどうしたらわかるか. 日本獸醫協會雜誌, 2, 231 (昭24年).
- 3) STENIUS, R. (1938): Differentiation by Tuberculin Testing of Infection in cattle due to the Human, Bovine and Avian types of Tubercle bacilli. *Vet. Rec.*, 50, 633.
- 4) STEELE, J. H. (1952): Bovine Tuberculosis non-existent in Finland. *Vet. Med.*, 47, 254.
- 5) 根本, 東, 川西, 田嶋 (1952): 結核牛とその飼育者家族を同時に檢索した1例. 第33回日本獸醫學會講演 (昭27年3月).
- 6) 山本, 石田, 奥澤, 藤原 (1951): 鳥型結核に關する研究. I. 2例の所謂鳥型結核自然例に就て. 第30回日本獸醫學會講演 (昭26年4月).

BACTERIOLOGICAL STUDIES ON THE NO-LESION REACTORS IN HOKKAIDO.

II. RESULT OF OBSERVATION IN 1952.

HIRATO, K. and K. SHIMIZU

(From the Laboratory of Veterinary Hygiene and Microbiology,
Faculty of Veterinary Medicine, Hokkaido University,
Sapporo, Japan. Chief: Prof. K. HIRATO)

In Hokkaido, tuberculin testing of cattle was first started in 1903. At that time, 8,000-20,000 cattle were being tested annually, of which hundreds of head gave positive reactions. The reactors were slaughtered in every case and as the results of these procedures, their number decreased year by year. Then the average number of reactors became as few as about fifty head, that is, only 0.1-0.2% of all tested cattle (Fig. 1). On the other hand, since 1931 many positive reactors have been noticed at autopsy to show no signs of tuberculous lesions and this phenomenon became more remarkable (Fig. 2).

Since 1948 the method of the intradermal tuberculin test has been adopted; the number of no-lesion reactors in Hokkaido increased more and more and in 1950-1951 it had reached to 80-100% of all reacting cattle. Accordingly, since several years ago, the authors have carried out bacteriological studies on this curious phenomenon and as the result they could detect three cases of human type tubercle bacilli infection from 21 tuberculin positive-reacting cattle which showed no tuberculous lesions on autopsy as has already been reported in "Veterinary Research" No. 1.

Following this report, also in 1952, the writers carried out the same investigations on the causative agents of the no-lesion reactors in Hokkaido. Materials were re-collected and detailed investigations were performed from both the bacteriological and the pathological standpoints.

Results obtained are summarized as follows.

(1). In 1952 about 70,000 cattle were tested in various districts of Hokkaido, only 29 head of which reacted. Fourteen head of these were examined. Tuberculous lesions were macroscopically detected in only 1 case, No. 28—soy-bean-sized tubercle in bronchial lymph nodes. The others showed no tuberculous lesions even in histological investigations. These were so-called no-lesion reactors (Table 1).

(2). Cultivation and guinea pig inoculation experiments were performed in 12 of those fourteen cases. *Mycobacterium tuberculosis* was detected in 3 cases. The bacilli were cultivated from the materials of retro-pharyngeal (No. 23, No. 26) and bronchial lymph nodes (No. 28) respectively. The number of cultivated bacilli from about 1.5 cc. of dense emulsion of materials was very small as few as 1 or 2, except No. 28 which showed macroscopical lesions (Table 2).

After all, the authors could not certify any instance of the infection with bovine type tubercle bacilli.

(3). The woman caretaker who had looked after No. 23 calf suffered open pulmonary tuberculosis several years ago. Tubercle bacilli could be isolated from her sputum as well as from lymph node of the calf at the same time (Table 3, 4).

(4). Several biological characters and pathogenicity for rabbits of these isolated bacilli were studied. As the result of examination, all of these tubercle bacilli were found to be identical with human type (Table 3, 4).

(5). Moreover, inquiries were made regarding tuberculous persons associating with the tuberculin-positive-reacting cattle. It was consequently found that half of these cattle had been in contact with tuberculous persons directly or indirectly for various periods of time.

Especially, cattle Nos. 23, 26 and 28, from which human type tubercle bacilli were isolated, had been

in care of tuberculous persons for several months or years (Table 1).

(6). From the above-mentioned results and the previous report, the authors are confident that not a few cases of tuberculin-positive cattle in Hokkaido are inflicted with the infection or are influenced by human type tubercle bacilli. Accordingly, it is urgently recommended that all cattle be strictly isolated from tuberculous persons.