

在臺灣發生之鷄葡萄球菌症

呂榮修 李永林 黃智明 謝快樂

一、緒 言

由葡萄球菌引起鷄疾病早就被諸研究者相繼報告：有初生雛臍炎、一般鷄所發生之關節炎、多發於中鷄之浮腫性皮膚炎、敗血症或附帶其他疾病而加重病情之葡萄球菌感染。

上述疾病中，1940年川島等(3)在日本報告所謂“Battery Disease”是以皮膚之水腫樣病變為特徵，死亡率頗高。嗣後由SATO等(8)、倉益等(5)、喜多等(4)、清水等(9)、石川等(1)報告本病之發生。

筆者等於1964年病性鑑定材料中，首次發現以 *Staphylococcus aureus* 為原因，皮膚以水腫性病變為主徵，呈急性經過而死亡之病例，爾後在全省各地散見本病之發生。

本報告乃以1965年以來筆者等所遭遇之病例，經分離病原菌之生物學的性狀，病原性以及藥劑感受性等成績。

二、材料及方法

供試菌株：由 Battery Disease 皮膚水腫樣病變部分離者14株，由尿酸鹽沈着症併發例分離者1株，由關節炎分離者1株，由鷄痘分離者1株，由類似 Battery Disease 之皮膚疾患分離者2株，總計19株供為試驗。

菌分離法：皮膚病變部或臟器以 Trypticase soy agar 分離培養，並以同培地4~5個月行繼代1次。

溶血性檢查：用坂崎(6)之赤血球軟寒天培養基，即兔、綿羊，及人等3種血液遠心後以滅菌生理鹽水做10%浮游液，加於已溶解之基礎培養基做成10%血液軟寒天培養基，然後穿刺培養24小時培養菌，在37°C，24小時培養，然後判定成績，但綿羊血球加平皿培養基行 hot-Cold lysis。

Gelatin 液化試驗：照坂崎(7)之培地學講座，培地各論之要領施行之。

碳水化合物分解試驗：培養基用日本榮研(EIKEN)之糖分解用半流動培地，糖類用 Arabinose Glucose Sucrose Galactose Maltose Lactose Raffinose Inulin Salicin Mannite Inositol 等11種。

蛋黃因子試驗：Heart infusion agar 100ml 加食鹽7gm，葡萄糖1gm，120°C 15' 滅菌後，於50°C 加蛋黃3ml 做平皿培養基，然後穿刺菌液，在37°C 48小時培養後，如菌落周圍形成混濁，其幅度如有2mm 以上為++，未滿2mm 為+，全無則為-。

血漿凝固酵素試驗：採取3隻家兔血漿以生理鹽水稀釋10倍後，分裝滅菌小試驗管0.5ml，然後加18~24小時肉汁培養菌液0.1ml。於37°C 3小時後觀察結果，再放入孵卵器內，24小時後判定最後成績。

Casease (Protease) 試驗：20%脫脂乳水溶液於115°C 10' 加熱滅菌後，加於普通寒天培地使其最終濃度變成2%，然後以菌液穿刺培養，37°C 24小時培養後，菌落周圍形成之透明環，其幅度如3mm 以上為++，未滿3mm 為+，不見清晰透明環則為-。

DNase 試驗：使用日本榮研(EIKEN) DNA培地，依若田(2)術式進行。

病原性

小白鼠皮下感染試驗：以田所(10)之方法進行。

鷄及鴿皮膚接種試驗：分離菌士林株及許株各接種10⁸/ml 1ml 於鷄及鴿皮下使其感染，並觀察1週。

藥劑感受性試驗：用日本榮研(CEIKEN)Disk，以放射狀劃線塗抹法培養，測定 Penicillin Erythromycin Oleandomycin Leucomycin Chloramphenicol Tetracycline Dihydrostreptomycin Kanamycin Colistin Sulfisoxazol 等10種3濃度做感受性試驗。

三、成 績

發生狀況：

自1965年至現在，在臺灣各地尤以北部地區鷄場發生例及病性鑑定例示於表1。皮膚之水腫樣病變例即所謂“Battery Disease”者12例，關節炎1例，敗血症1例，尿酸鹽沈着症2例，鷄痘1例，類似 Battery Disease 之皮膚疾患2例。Battery Disease 病鷄併發疾病有鷄痘，CRD、Pasteurellosis 等混合感染。發生鷄齡多於4~6週，以肉鷄鷄場且籠飼者居多。發生月別以4~10月高溫多濕時期較易發生。發生率約5~20%。發現皮膚病變者其死亡率幾乎達100%。

表 I 鷄葡萄球菌症發生例及菌分離成績

發生年	發生月	地區	經營方式	鷄舍構造	發病鷄週	發病率(%)	症 狀	併發症	菌 分 離	備註
53.4		板橋	肉鷄	籠飼	6~7	20	皮膚病變 Battery Disease	鷄痘	Staphylococcus aureus	
53.4~6		樹林	"	"	4~6	20	"	CRD 鷄痘 巴氏桿菌	"	
53.5		"	"	"	"	5	"	CRD 鷄痘	"	
53.6		"	"	"	"	10	"	"	"	
53.7		三峽	"	"	"	5	"	"	"	
53.9		士林	種鷄	"	"	10	"	"	"	
53.10		樹林	肉鷄	籠飼	4~6	5	"	"	"	
53.11		中壢	"	"	"	10	"	"	"	
54.4		臺中	"	"	2~3		敗血症	"	"	送檢材料
54.6		樹林	"	"	5~6	5~10	皮膚病變 Battery Disease	"	"	
55.3		北投	種鷄	平飼	成鷄	5	"	巴氏桿菌症	"	
55.3		淡水	"	籠飼	4~5	2~5	"	鷄痘	"	
56.10		龜山	"	平飼	"		皮膚疾患	"	Staphylococcus epidermidis	
57.1		北投	肉鷄	"	6	5	鷄痘	"	"	
57.1		淡水	種鷄	"	成鷄	0.5	關節炎	"	"	
57.2		淡水	蛋鷄	"	5	5	尿酸沈著	"	"	
57.2		淡水	種鷄	"	成鷄	5	"	"	"	
57.3		淡水	蛋鷄	"	5~6	1	皮膚疾患	鷄痘	"	
57.4		澎湖	種鷄	"	4~6	5	皮膚病變 Battery Disease	"	Staphylococcus aureus	

臨床症狀

本病主於30~60日齡前後發生，最初係飲食不振，元氣消沈，垂翼佇立，起立不能，此時如細查翼下皮膚可發現由本病必發之皮膚之出血性水腫樣病變，該病變除主翼外，有時在頸部、胸腹側、大腿部等處皮膚均可發現。最初由脫毛，皮膚呈暗赤色，皮下滯留多量之血樣漿液，一見如水腫，至極期由皮膚之糜爛而致皮膚裂開流出血樣滲出液並帶惡臭，翼下皮膚病灶有時呈黃褐色（如化膿灶）。此間經過甚速，一旦發現皮膚病變者大都難於倖幸而在短時間內死亡，其他也可散見眼瞼周圍及下顎呈暗紫色者。

解剖變狀

特徵的變化在翼皮下，胸腹側皮下、頸部大腿部皮下發赤，呈高度漿液性出血性浸潤，病情較惡劣者皮膚潰爛而露出肌肉，主要內臟器官在肉眼均無顯著之變化。

菌分離成績

所謂 Battery Disease 之病鷄均由皮膚病變部以純粹或較優勢能分離 Staphylococcus aureus，高度皮膚病變進行至敗血症而死亡者，除腦以外，由肺、肝、心血、脾、腎等主要臟器能檢出本菌。有趣者板橋分離病例除呈皮膚病變之病鷄可由皮膚及各臟器分離本菌外，而不呈皮膚病變且臨床症狀輕微之病鷄，除肺臟外其餘臟器均未能檢出本菌。表 I 第14病例為呈皮膚型鷄痘並無浮腫性皮膚炎，但經除去痂皮，試將痘瘡部經細菌培養亦能純粹分離出本菌。其餘幼雛之敗血症，關節炎，尿酸鹽沈着症諸病例之菌分離成績均亦收錄於表 I。

分離菌菌株之生物學的性狀

表 II 由病鷄分離之葡萄球菌之生化學性狀

菌株	春	17	許	士	林	宋	福	山	本	所	王	4	中	堀	金	馬	趙	2	三	峽	北	投	4	3	曹	張	徐	
性狀	株	春	17	許	士	林	宋	福	山	本	所	王	4	中	堀	金	馬	趙	2	三	峽	北	投	4	3	曹	張	徐
色素	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	黃	白
Coagulase test	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
溶血性	$\alpha\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$	$\beta\alpha$
Gelatin 液 化	NT	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Catalase test	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
蛋黃因子	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
DNase	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Protease	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fibrinogen 溶解試驗	NT	-	NT	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Arabinose	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Glucose	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sucrose	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Galactose	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Maltose	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lactose	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Raffinose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inulin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salicin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mannite	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Inositol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

分離菌均能發育於普通寒天或 Trypticase soy agar (BBL)，呈橙黃色，本菌為 Gram 陽性，配列如葡萄狀，其生物學的性狀如表 II。

對人、綿羊、兔血球檢查分離菌株之溶血性，結果分離菌株大部份有 $\alpha\beta$ 溶血毒，少數亦具有 δ 溶血毒者。

Battery Disease 由來之菌株均能液化 Gelatin DNase 蛋黃因子，Casease (田所之所謂 Protease)，Coagulase 均為陽性，各種糖類試驗對 Glucose Sucrose Galactose Maltose Lactose Mannite 一律為陽性，而對 Arabinose Raffinose Inulin Salicin Inositol 均不分解；供為試驗之關節炎及尿酸沈着病例所分離之菌株亦與上述 Battery Disease 由來之菌

株呈同樣成績；由以上之性狀考察由 Battery Disease、關節炎、尿酸沈着病例，鷄痘瘡部而來之供試菌株均鑑定為 *Staphylococcus aureus*。

由類似 Battery Disease 之皮膚疾患病鷄所分離之菌株即徐，春并1 2株因 Coagulase DNase Casease Mannite 均為陰性故鑑定為 *Staphylococcus epidermidis*

動物接種試驗

以田所之方法將 37° C，18小時普通寒天培養菌之 Battery Disease 分離之宋株、許株、士林株分別以 $10^{3.0}$ $10^{7.0}$ $10^{9.0}$ 之菌量接種 0.1ml 於小白鼠背部皮下，於48小時後剖開觀察接種部位之病變，結果 3株以 $10^{3.0}$ $10^{7.0}$ 之菌量均有充血出血或形成膿瘍。 $10^{9.0}$ 菌量引起病變者少，其成績如表Ⅲ。

上述培養菌以 $10^{9.0}$ 1 ml 菌量接種於鷄及鴿之翼下皮膚，觀察病變，於48小時後即形成與野外類似之浮腫出血性皮膚炎，黃色化膿灶，皮膚剝脫等現象，感染鷄經撲殺後由病變部均能收回該接種菌。

藥劑感受性試驗

自1965~1969年所分離菌19株，對各種藥劑感受性試驗結果；Chloramphenicol Kanamycin 感受性很高並無發現任何耐性株；唯對 Penicillin Tetracycline 及 Streptomycin 耐性株較多。其成績如表Ⅳ。

表Ⅲ 鷄葡萄球菌小白鼠皮下感染試驗

菌株	接種量	小白鼠號				
		1	2	3	4	5
宋	10^6	+	-	-	-	-
	10^7	+	+	+	+	-
	10^9	廿	廿	+	+	+
士林	10^6	-	-	-	-	+
	10^7	+	廿	廿	+	-
	10^9	廿	廿	廿	廿	廿
中壠	10^6	-	-	-	-	-
	10^7	廿	廿	+	+	
	10^9	廿	廿	廿	廿	廿

+充血出血

廿充血出血、膿瘍

表IV 由病雞分離葡萄球菌之藥劑感受性

藥 劑 株	P C			EM			OM			LM			CM			T C			SM			KM			CL			S X		
	0.5	2	10	0.5	2	10	2	5	15	2	5	15	5	10	30	5	10	30	2	10	50	5	10	30	50	100	300	50	150	300
	U	U	U	μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	U	U	U	μg	μg	μg
士林	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+
宋	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+
福山	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+
本所	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+
王4	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+
中壢	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+
金馬	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+
趙	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
2	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+
三峽	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+
北投	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+
4	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+
3	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
曹	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+
張	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+
徐	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+
春1	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+
7	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+
許	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+

四、討 論

自1964年以來在臺灣各地常發生一種雞之皮膚水腫樣病變，多發於4~6週中雞，且以籠飼者為多，發生月別以夏季高溫多濕之4~10月間，其發生率約5~20%。

本病之主要變狀為皮膚之出血性水腫樣病變，大部分以翼下皮膚為原發，皮下滲出多量之血樣漿液猶如水腫，呈暗赤色，病程進行者皮膚陷於壞疽並剝離且流出多量滲出液並呈臭味，由皮膚發現炎症至死亡時間甚短，約於24小時內死亡。由該皮膚病變部均能優先分離出 *Staphylococcus aureus*，如敗血症死亡者，則各主要臟器除腦以外均能檢出本菌，有少數例由未出現皮膚病變之病雞經撲殺後僅能從肺臟檢出本菌，是否由於除皮膚外，肺臟對本菌之親和性較強則不得而知。

以上所見與川島(3)於1940年在日本首次報告由 *Staphylococcus aureus* 所引起之所謂 Battery Disease 者完全一致。

Staphylococcus epidermidis 引起類似 Battery Disease 之雞皮膚疾病集團發生例由清水(9)指摘以來，筆者等於龜山及淡水各觀察1病例，其皮膚變狀不及 *Staphylococcus aureus* 引起之病變厲害，發生率及死亡率亦單發為多。

與 Battery Disease 混合感染有雞痘，巴氏桿菌症，CRD 等，故本病之發生雞場能證明環境不良之影響誘發本病可能性甚大。

分離菌之生化學性狀即由 Battery Disease，關節炎、雞痘瘡部、尿酸鹽沈着症分離之 *Staphylococcus aureus* 均有 α β 溶血毒，部分菌株有 δ 溶血毒。全部液化 Gelatin，且一律對 Coagulase test，蛋黃因子 (Egg Yolk Factor) Casease (protease) DNase 均為陽性，糖類試驗則全部分解 Glucose Sucrose Galactose Maltose Lactose Mannite 而對 Arabinose Raffinose Inulin Salicin Inositol 一律不分解，此等成績與喜多(4)、清水等(9)之業績得能一致。

由類似 Battery Disease 之雞皮膚疾患所分離之2例均為 Coagulase、Egg Yolk Factor Casease、Mannite 陰性，故鑑定為 *Staphylococcus epidermidis*。

分離菌之病原性，曾以 Battery Disease 由來病原菌3株以 10^7 10^8 菌量接種於小白鼠皮下，能引起皮膚出血性化膿性病變與田所(10)以雞由來葡萄球菌接種小白鼠皮下試驗得一相同成績。 10^9 菌量接種於雞及鴿之翼下皮膚內仍能引起如野外所見之皮膚出血性病變且能收回該菌。

從 1965~1968 年分離之雞由來葡萄球菌對各種藥劑之感受性試驗，對 Chloramphenicol Kanamycin 全部分離株均有感受性，並無發現任何耐性株。唯對 penicillin 及 Tetracycline 出現耐性株者為多。

五、結 論

①在臺灣自1964年至1969年曾發生由 *Staphylococcus aureus* 引起之皮膚出血性水腫樣病變之疾病，及少數由 *Staphylococcus epidermidis* 引起之雞皮膚疾患。

②由病雞分離之 *Staphylococcus aureus* 一律為 Coagulase protease Egg Yolk Factor DNase 陽性；對碳水化合物分解試驗則為 Mannite Glucose Sucrose Galactose Maltose Lactose 陽性，而對 Arabinose Raffinose Inulin Salicin Inositol 則為陰性。

分離菌大部分具有 α β 溶血或兼有 δ 溶血者。

③對感染小動物試驗，以 10^7 10^8 菌量接種於小白鼠皮下， 10^9 菌量接種於雞及鴿皮下，均能引起出血性水腫樣病變，由接種病變部能收回接種菌。

④對藥劑感受性試驗則 Chloramphenicol 及 Kanamycin 感受性最高並無耐性株之出現，Penicillin Tetracycline 出現耐性株者為多。

誌 謝

本試驗承日本農林省家畜衛生試驗場清水健博士指導又承本所陳所長守仕，研究課林課長再春鼓勵謹此致謝。



圖 1.所謂 Battery disease
之皮膚病變之 1



圖 2.所謂 Battery disease
之皮膚病變之 2



圖 3. 鷄痘 (由痘瘡部純粹分離
staphylococcus aureus
之病例)



圖 4 所謂 Battery disease
病變之 3

参 考 文 献

- 1.石川高德、有田智義等：ブロイラー養鶏場におけるブドウ球菌症の發生について、鶏病研究會報第1卷，第1號，21~23 (昭和41年5月)。
- 2.岩田和夫：モダンメディア Vol. 12, No. 8 (1966)
- 3.川島秀雄、大久保正明、今井三郎：中雛に發生せる一水腫様疾患について。獣疫調査所報告，第18號，258~294 (1940)
- 4.喜多英治、岩田明敏：多數羽飼育鶏舎および鶏から分離したブドウ球菌の二三の性状，特に薬剤の感受性について。農林省家畜衛生試験場研究報告。第55號14~20 (1967. 8)
- 5.倉益茂實：鶏のブドウ球菌症。鶏病研究會報，第3卷第2號，22~27 (昭和42年11月)
- 6.坂崎利一：メディアサークル。 Vol.13 No. 9 (1968)
- 7.坂崎利一：メディアサークル，Vol.10 No. 5 (1965)
- 8.SATO G. MIURA, S. and MIYAMAE T. : An outbreak of Staphylococcus in young Chickens Jap. J. Vet. Res. 6. 167~180 (1958)
- 9.清水健等：Staphylococcusepidermidisに起因する鶏皮患疾の集團發生例について。農林省家畜衛生試験場研究報告。第56號21~26 (1967.8)
- 10.田所一郎：モダンメディア Vol. 13 No. 4 (1967)。

AVIAN STAPHYLOCOCCOSIS IN TAIWAN

BY Y.S.LU, Y.L.LEE, C.M.HUANG, K.L.SHIEH

TAIWAN PROVINCIAL RESEARCH INSTITUTE FOR ANIMAL HEALTH

From 1965 to 1969, the authors have observed many cases of avian Staphylococcosis in Taiwan.

One kind of avian Staphylococcosis, distinguished for its edematous changes at the skin of chickens, was firstly described by Kawashima in 1940. In 1964, the authors found the same cases in Taiwan. And then at many divisions of this country, the same cases were gradually noted. These cases were mostly found at the 30-60 days old chickens in battery breeding. The occurrence was frequently noted during April-October. And the morbidity was 5%-20%. The mortality almost reached 100% when the edematous changes in skin were found.

The main pathological changes of the chickens was hemorrhagic edema at the skin of the wing. While the pathological change extended, it might burst and discharge some odious bleeding exudate.

From 1965 to 1969, the authors have isolated 19 strains of Staphylococcus from chicken, in which 14 strains were isolated from the cases so called "battery diseases", 1 from arthritis, 1 from visceral gout, and 1 from avian pox, These 17 strains got positive reaction from coagulase, factor of egg yolk, and protease tests. They could liquefy the gelatin. They all fermented glucose, sucrose, galactose, lactose, and mannite, but not arabinose, raffinose, inulin, salicin, and inositol. These results showed that these strains were accordant with the

Staphylococcus aureus isolated in the other countries. The other 2 strains isolated from the cases which had the same skin lesions as the battery disease got negative results from coagulase test, DNase test, and mannite fermentation. Then it was classified as *Staphylococcus epidermidis*.

10^7 & 10^8 of the battery disease isolates were subcutaneously inoculated to mice. And the hemorrhagic, purulent changes could be found at the injected area. 10^9 of these isolates were subcutaneously injected to the wing of chicks and pigeons. It could be found the same changes (hemorrhagic edema) as that of the field cases and could isolate the causative agents from the injected area.

From the results of the drug-sensitivity test, it was noted that all isolates were completely depressed by chloramphenicol and kanamycin, and many strains showed resistance to penicillin and tetracycline.