

酪農場における牛サルモネラ症の実態解明と発生防止対策

乳質生理科 平井綱雄

(E-mail:hiraitn@agri.pref.hokkaido.jp)

1. 背景・ねらい

牛サルモネラ症は、これまで主として子牛に下痢・敗血症を引き起こす疾病として認識されてきたが、1980年代以降搾乳牛での発生が報告されるようになり、1994年には道内で100戸を越す発生がみられた。その後、発生戸数は一時減少したが、最近では再び増加傾向を示している。搾乳牛で発生が増えた要因としては、病原菌の病原性や牛の感受性の変化、高泌乳化・多頭化に伴う飼養管理や施設の変化などが指摘されているものの、解明は進んでいない状況にある。サルモネラ発生農場ではその防除のための経済的負担が大きいとため、その発生防止技術の確立が求められている。本研究では、酪農場におけるサルモネラ感染実態、発生と飼養管理の関連について調査するとともに、牛および病原菌側の要因を解明するため、性状の異なるルーメン液中における分離時期の異なるサルモネラ菌株（ネズミチフス菌）の増殖性について検討した。

2. 技術内容と効果

1) 飼養環境および牛糞便からのサルモネラの検出

A町の過去に発生歴のある農場を含む酪農場の牛舎環境材料および成牛の糞便材料からサルモネラ（Sal）は分離されなかった（表1）。

表1. 飼養環境および成牛の糞便からのサルモネラの分離

材料	年次	戸数	検体数	分離陽性
牛舎環境 ¹⁾	H17	47	141	0
	H18	45	135	0
	H19	46	138	0
成牛糞便 ²⁾	H18	6	359	0

1) 除糞装置終末部および飼槽・水槽(H17~19)、牛舎通路(H17~18)、産褥牛牛床(H19)

2) 2、5、7および11月の4回

また、同町の預託哺育農場に導入した子牛の糞便からSalが分離されたのは、1,600頭中7頭（0.44%）であり、ほとんどの子牛が陰性であった。これらのことから、調査対象とした酪農場においてはSalは常在しておらず、外部からSalを持ち込まない管理が重要と考えられた。

2) サルモネラ症発生農場における発症・保菌状況と飼養管理の特徴

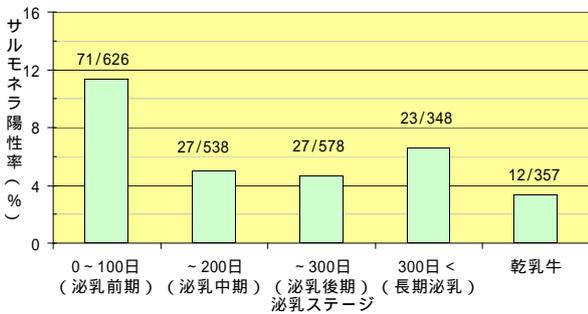
AおよびB町のSal発生農場と非発生農場を比較したところ、発生農場は飼養頭数が有意に多く、飲水器の洗浄頻度が少ない傾向にあった。

初発牛やSal陽性牛は泌乳前期牛（0~100日）に多く（表2、図1）、泌乳前期牛に共通する要因がSal症の発症に関与していると考えられた。そして、発生農場で認められた泌乳初期牛（31~60日）における乳蛋白質率の低下（表2）すなわち牛がエネルギー不足の状態にあることが発症の一要因であると考えられた。

表2. サルモネラ症発生農場の初発牛と乳成分の特徴

農場	町	飼養形態	成牛頭数	発生年月	血清型 ¹⁾	初発牛		菌分離率 ²⁾ (%)	乳蛋白質率低値牛 ³⁾ 割合 (%)
						ステ - ジ	分娩後日数		
F	A	FS ⁴⁾	118	H16.9	ST	泌乳前期	10	1.5	20.0
F	A	FS	117	H17.9	ST	泌乳前期	27	4.2	60.0
H	A	FS	147	H16.8	ST	泌乳前期	1	45.3	29.4
R	A	FS	279	H16.8	ST	泌乳前期	26	1.7	13.6
S	B	FS	93	H17.10	ST	泌乳前期	14	3.3	50.0
T	B	つなぎ	84	H17.9	ST	泌乳前期	44	64.2	43.0
U	B	つなぎ	65	H17.10	ST	泌乳前期	85	5.9	50.0
Q	A	つなぎ	120	H16.8	ST	搾乳牛	・	8.1	60.0
G	A	FS	423	H17.5	ST	子牛	-	1.6	36.0
G	A	FS	441	H17.8	ST	子牛	-	0.2	64.0
J	A	FS	541	H18.9	ST	子牛	-	4.8	57.8
H	A	FS	145	H18.11	SD	子牛 ⁵⁾	-	0	0.0

1) ST: *Salmonella* Typhimurium, SD: *Salmonella* Dublin 2) 成牛の初回検査時
 3) 分娩後31～60日目で2.8%未満の牛 4) フリ - スト - ル 5) 発症なし



泌乳ステージで分離率は有意に異なる ($P < 0.01$)

図1. サルモネラ発生農場における乳期別の糞便からの分離率

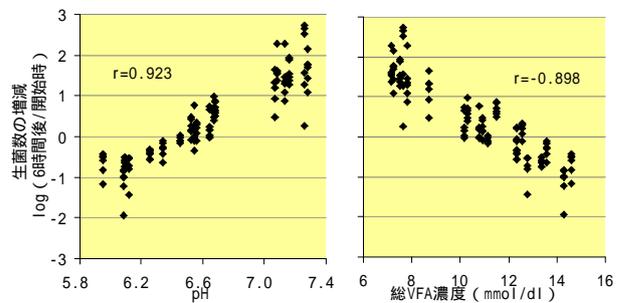


図2. ST生菌数の増減とルーメン液性状との相関 (6時間振盪培養)

3) ルーメン液中におけるサルモネラの増殖性の検討

飼料給与条件が異なる牛のルーメン液を用い、*S. Typhimurium* (ST) 6株を39で6時間振盪培養したところ、ルーメン液のpH及び総VFA濃度と生菌数の増減との間に高い相関が認められた (図2)。生菌数は16時間絶食後に得られた高pH、低総VFA濃度のルーメン液中で最も増加し、ルーメン内環境を同様の状態にする飼養条件は、Sal症の発生要因となることが示唆された。また、平成5年および17年に分離されたST7(DT104)およびST14は、昭和61年に分離され

たST3よりもルーメン液中で増殖しやすく、この増殖性の違いが近年のSal症多発の一要因となっている可能性が示唆された。

4) 酪農場における牛サルモネラ症発生防止対策

以上の成績から、Sal症の発生防止のためには、Salの農場内持ち込みを防ぐ管理、牛への感染機会を減らす管理、ルーメン機能を正常に維持する飼養管理、すなわち採食量が制限される管理の防止やルーメンアシドーシスを防止する管理が重要と考えられる。

(本試験は道立畜試と共同で実施されたものである。)