

家畜의 糞便과 飼料에서의 응애目(Acarina)의 檢索

李載日 · 李芳煥 · 李政吉

全南大學校 農科大學

緒 論

家畜의 内部寄生虫 感染狀況을 調査하던 중에 糞便에서 응애類의 成虫과 그 虫卵이 多數 檢出되었다.¹⁾ 같은 種類의 成虫과 虫卵이 飼料에서도 發見되었는데 이 응애類는 家畜飼料를 變質시킬 뿐만 아니라 그 虫卵은 糞便檢査에서 吸虫類의 虫卵과 混同하기 쉬운 形態를 지니고 있다.

本 研究에서는 몇가지 家畜의 糞便과 飼料에서 응애類의 虫體와 虫卵을 檢出하고 形態에 의한 同定을 실시하였으며, 成虫이 消化管内에서 動物體에 미치는 影響을 알아보기 위한 基礎資料를 삼고자 動物體를 剖檢하여 그 消化管内에 存在하는 虫體의 活性을 檢査하였다.

材料 및 方法

糞便의 採取 및 檢査: 젓소(16頭)와 돼지(20頭), 닭(18首), 오리(16首) 등에서 糞便을 採取하여 飽和食鹽水浮遊法²⁾으로 虫體 및 虫卵을 檢出했다.

飼料의 採取 및 檢査: 위에 열거한 대상동물에 급여되던 配合飼料를 1982年 8月과 10月 사이에 蒐集하였고, 飼料內에 응애類가 많이 나타나는 時期를 알아보기 위하여 같은 市販飼料를 每月 1회씩 1983年 7月까지 蒐集하여 糞便에서와 同一한 檢出方法으로 虫體 및 虫卵을 檢査했다.

한편 檢出된 응애類의 同定을 目的으로 配合飼料內의 虫體를 Tullgren裝置³⁾를 이용하여 檢出한 다음, slide glass위에 60% 乳酸 1~2滴을 떨어뜨리고 그위에 응애를 놓아 透明化시켰다.⁴⁾ 아울러 飼料를 25°C의 培養器內에 保管하면서 응애의 發達過程도 관찰하였다.

剖檢: 本 實驗의 對象動物 가운데 돼지 1마리와 닭 2마리 그리고 오리 6마리를 剖檢하여 消化管內容物을 部位別로 採取하고 糞便檢査와 同一한 方法으로 檢査하였으며, 아울러 消化管上皮의 異常有無를 觀察하였다.

結 果

本 調査에서 檢出된 응애는 다음의 3種으로 同定되었다.

1. *Acarus siro* (Linnaeus)

응애目(Acarina)中 가루응애과(Acaridae)에 속하는 응애로서 同定상 重要한 外部形態를 간추리면 다음과 같다.

成虫(♀): 體長이 0.5mm가량되는 타원형의 응애였으며 乳白色을 띠고 있었다. 體表面은 平滑하고 부드러웠다. 몸의 맨 앞에 口器가 나와 있었으며 몸은 흡에 의해서 前肢節(prodosoma)과 後節(hysterosoma)로 明白히 區分되어 있었다. 몸의 背面前方에 1쌍의 刺毛(seta)가 나 있었으며 前肢節의 背面後方에 있는 2쌍의 刺毛는 안쪽에 있는 것이 길었다. 後節의 刺毛는 前側緣部의 1쌍, 後側緣部의 2쌍을 除外하고는 짧았다. 腹部에는 前肢節로부터 第1肢(leg I), 第2肢(leg II), 後節로 부터 第3肢(leg III), 第4肢(leg IV)가 나와 있었다. 生殖門은 第3肢와 4肢의 基節사이에 開口하고 각기 2쌍의 生殖吸盤을 가지고 있었으며, 肛門은 몸의 腹面後方에 있었다. 다리(肢)는 轉節(trochanter), 腿節(femur), 膝節(genu), 脛節(tibia), 跗節(tarsus)의 5節로 되어 있었으며 脛節에 긴 刺毛가 있고, 跗節末端에 하나의 발톱이 직접나와 있었으며 肉質의 柄은 거의 볼수 없었는데(Fig. 1), 25°C에서 培養시킨 응애는 50日程度 지나면서부터 跗節末端의 발톱이 부채꼴모양의 吸盤으로 變形되었다.

成虫(♂): 體長이 0.4mm 정도로서 거의 암컷과 같은 體形을 지니지만 肛門에 1쌍의 吸盤을 가졌으며 第1肢가 상당히 肥厚되어있고 또 第4肢의 跗節에 2個의 小吸盤을 가지고 있어서 形態가 현저하게 다르게 보였다(Fig. 2).

若虫: 다리는 成虫과 마찬가지로 4쌍이나 生殖器가 不完全하였다.

幼虫: 體長이 0.15mm 정도 이었으며 生殖門과 第四肢가 없었다(Fig. 3).

卵: 灰白色, 卵圓形으로 길이와 폭은 100~130×60~70mm 정도로서 腸內線虫類 및 肺虫의 虫卵 크기에 비하여 훨씬 큰 편이었으며, 卵割期, 胚葉形成期, 器官分化期 등의 여러단계의 虫卵이 檢出되었다(Fig. 4).

2. *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank)

*Acarus siro*와 마찬가지로 가루응애과에 속하는 응애로서 *Acarus siro*와 크기가 모양이 類似하였으나 後節背面的 刺毛는 몇개를 제외하고는 一般의으로 길며 특히 體後端毛가 많았다. 또한 수컷의 第1肢가 *Acarus siro*와는 달리 肥厚되어 있지 않았다(Fig. 5).

3. *Cheyletus malaccensis* (Oudemans)

응애目中 발톱응애과(*Cheyletidae*)에 속하는 응애로 黃色이며, 前肢節과 後節사이에 경계가 뚜렷하고 다리는 5節이며 다리 마다 羽毛狀의 刺毛가 있었다. 前跗節(tarsus I)끝에는 4~5本の 刺毛가 있는데 그중 2本은 顯著히 길었다. 이빨(palpi)의 끝에 強大한 발톱이 있고 그 基部에서 밧 모양의 拇指(palpal thumb)가 2個 나와 있었으며 拇指가 발톱보다 길었다(Fig. 6). 한편 이 응애는 飼料에서는 아주 적은 數가 發見되었으나 25°C에 培養한 飼料에서는 時日이 經過함에 따라 그 數가 점차 增加되었다.

糞便과 飼料의 檢査: 몇가지 家畜의 糞便과 配合飼料에서 응애類가 檢出된 성적을 Table 1에 나타냈다. 糞便과 飼料에서 다 같이 위 3가지 응애의 虫卵, 幼虫, 若虫 및 成虫이 發見되었으며, 糞內의 虫은 運動性이 없는 반면 飼料內의 成虫은 아주 活潑한 運動을 하고 있었다.

配合飼料內의 응애類의 月別 消長을 Table 2에 나타냈는데, 溫度와 濕度가 높은 여름철에 그 數가 增加하였다가 氣溫이 낮아지는 季節에는 줄어들었다.

本 實驗의 對象動物가운데 닭에서 排糞後에 糞內에 存在하는 虫卵의 分化狀態와 若虫 및 成虫의 比率을 Table 3에 綜合하고 飼料內의 比率과 比較했다. 排糞後 時間이 經過할수록 分化된 虫卵의 數는 減少하는 反面, 若虫과 成虫의 數는 增加하고 있었고, 飼料內에는 虫卵보다 虫體의 數가 월등하게 많았다.

剖檢結果: 먼저 패지의 경우 消化管內의 虫은 運動

Table 1. Detection of Acarina in Animal Feces and Feeds

	Feces & feeds			
	Dairy cattle (16)*	Pigs (20)	Chickens (18)	Ducks (16)
Adults	+	+	+	+
Nymphs	+	+	+	+
Larvae	+	+	+	+
Eggs	+	+	+	+

*: Number of animals examined in the parentheses.

Table 2. Commercial Feed Samples in Which Mites were Detected

Year & Month	Feeds infected %
1982 8	100
9	100
10	100
11	33.3
12	0
1983 1	0
2	0
3	0
4	0
5	16.6
6	50
7	100

Table 3. Detection of Eggs, Nymphs and Adults of Acaridae in the Droppings of an Affected Chicken and the Feed

	Undifferentiated eggs	Differentiated eggs	Nymphs & adults
After defecation		% of total	
0 hour	9.1	69.1	21.8
14 hours	10.4	50.7	38.9
72 hours	4.1	32.6	63.2
In feed	6.3	11.2	82.5

Table 4. Detection of Acaridae Ova in Various Parts of Digestive Tract in a Pig

	Undifferentiated eggs	Differentiated eggs	Total
		% of total	
Esophagus	0	0	0
Stomach	88.6	11.4	44
Large intestine	20.0	80.0	10
Feces	27.3	72.7	11

性이 없었으며, 消化管上皮에서도 異常이 發見되지 않았다. 消化管의 部位別로 虫卵을 檢出하여 관찰한 結果를 Table 4에 綜合했다. Table에 나타난 바와 같이 消化管의 上部에서는 未分化된 虫卵이 많이 檢出된 反面 下部로 갈수록 反對의 現象을 나타내고 있었다.

다음으로 닭과 오리의 경우에는 糜糞에서 運動性을

가진 虫을 發見할 수 있었다. 오리의 消化管에서는 異常을 볼수 없었으나, 닭의 腺胃와 腸에서는 카타르性炎症이 관찰되었다. 한편 닭의 大腸內容物과 糞便內에서 *Eimeria* (Oocyst)가 多數 檢出되었다.

考 察

家畜의 糞便과 飼料內에서 檢出된 응애는 *Acarus siro* (Linnaeus), *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank), *Cheyletus malaccensis*(Oudemans)이었다. 이 응애類들은 우리나라의 家畜飼料에서 이미 檢出된바 있으며³⁾ 外國의 경우에도 *Acarus siro*가 配合飼料에서 檢出되었다는 報告가 있다.²⁾

家畜의 糞便內에서 응애類의 成虫과 虫卵이 多數 檢出되었는데, 이것은 飼料內의 응애가 攝食되어 消化되지 않은 채 糞便과 함께 排出된 것으로 보인다. 本實驗에서 檢出된 응애類의 虫卵은 타원형으로 그 크기나 모양이 家畜의 吸虫類 특히 소와 양에 寄生하는 肝蛭의 虫卵과 類似했다. 따라서 反芻類의 內部寄生虫 檢査時에는 이 응애類의 虫卵과 肝蛭虫卵의 鑑別에 留意해야 할 것으로 생각된다.

本 研究에서 同定된 2種의 가루응애는 有機物質을 먹고 사는 것으로 알려져 있다.^{2,4,7,10)} 따라서 이들은 주로 家畜의 飼料나 各種 貯藏食品에 寄生하고 있는 것이다. 配合飼料에서 檢出된 이들 응애가 飼料의 質에 어떤 영향을 미치는가에 관한 研究가 앞으로 遂行되어야 할 것이다. 또한 이들 응애에 사람이 계속적으로 接하게 되면 皮膚炎을 일으킨다는 報告가^{2,4)} 있음을 감안할 때 公衆衛生學的인 面에서도 注意를 要하는 것이다.

우리나라 돼지의 糞便中에서 疥癬虫이 檢出된 報告가 있으며,⁵⁾ 外國에서도 개의 糞便中에서 가루응애가 檢出된 例가 있다.³⁾ 많은 數의 가루응애를 攝食하는 경우

실사를 수반하는 胃나 腸의 카타르性炎症을 일으킨다⁴⁾는 점을 감안할때, 이 寄生虫이 動物의 消化管上皮에 영향을 미친다고 보아야 한다. 응애類에 의하여 일어나는 消化管上皮의 損傷에 관하여는 앞으로 더 追求해야 할 課題이며, 本 調査의 結果만으로는 닭에서 나타난 胃腸카타르가 응애類에 의한 것인지, 아니면 콕시듐에 의한 것인지 判別하기 困難하다.

本 研究의 結果로 보아 응애의 成虫이 動物體에 섭식되면 消化管을 通過하는 사이에 死滅되는 것으로 보인다. 그러나 虫卵이 섭식된 경우에는 孵化되어 糞便內에 虫으로 存在하기도 하고 孵化되지 않은채 器官分化만을 일으킨 후 排出되기도 한다(Table 3). 後者の 경우 動物은 응애類를 傳播하는 役割을 하는 것으로 생각된다.

結 論

家畜의 內部寄生虫 感染狀況을 調査하던 중에 糞便에서 多數의 응애類의 虫卵과 虫體가 檢出되었다. 本 研究에서는 우선 이들의 同定을 實施하였던 바 응애目에 속하는 *Acarus siro* (Linnaeus), *Tyrophagus putrescentiae*, (Schrank), 그리고 *Cheyletus malaccensis* (Oudemans)로 밝혀졌다. 이들 응애類의 虫卵은 吸虫類(특히 肝蛭虫)의 虫卵과 類似하여 反芻類의 糞檢査時 留意해야 할 것이다.

이 응애類는 有機物質을 먹고 살기 때문에 家畜의 飼料內에서 發見되며 이들의 서식에 의한 飼料의 變質은 앞으로 追求되어야 할 課題이고, 成虫에 의한 動物의 消化管上皮損傷도 아울러 研究되어야 할 課題이다.

이들 응애類는 특히 高温 多濕한 여름철에 配合飼料內에서 多數 發見되는데, 사람이 계속해서 접촉하게 되면 皮膚炎을 일으키므로 公衆衛生上으로 注意를 要한다.

Legends for Figures

Fig.1. *Acarus siro*, showing a tarsal claw which is a characteristic feature in *Acaridae*. × 400.

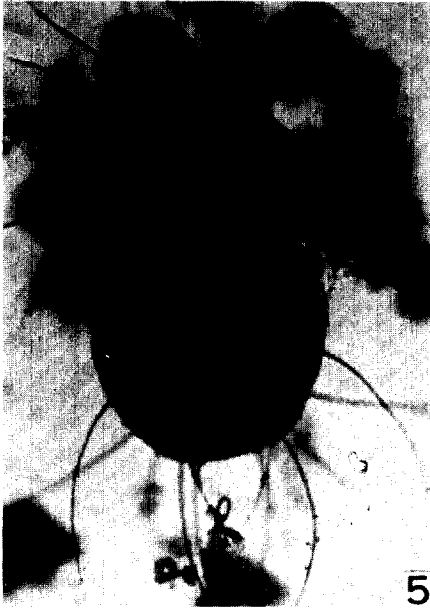
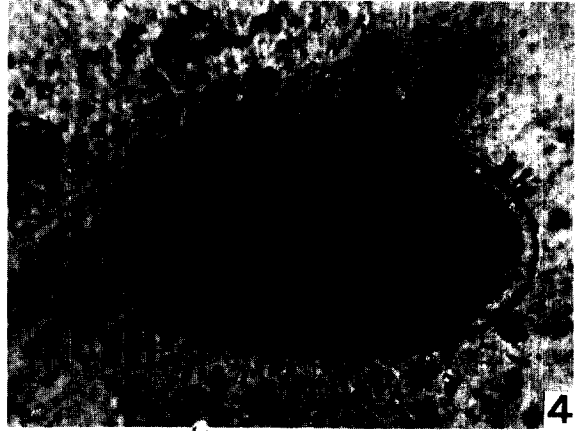
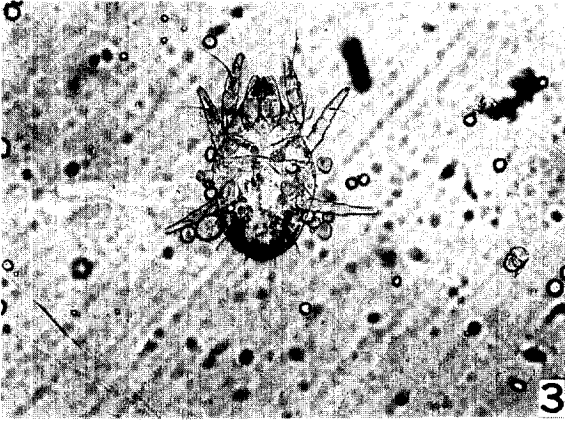
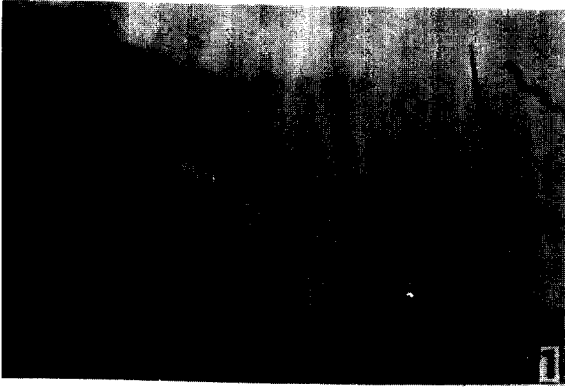
Fig.2. Ventral view of *Acarus siro*, adult male. × 100.

Fig.3. Ventral view of *Acarus siro*, larval stage. × 100.

Fig.4. An egg of *Acaridae* found in the feces of a pig. × 400.

Fig.5. Dorsal view of *Tyrophagus putrescentiae*, adult male. × 100.

Fig.6. Dorsal view of *Cheyletus malaccensis*. This species is known to feed on many other microarthropods such as acarid mites. × 50.



參 考 文 獻

1. Georgi, J.R.: Parasitology for Veterinarians. 2nd ed., Saunders, Philadelphia (1978) p.133.
2. McDaniel, B.: How to know the Mites and Ticks. Brown Publishers, Iowa(1978) p.238, 242.
3. Sloss, M.W. and Kemp, R.L.: Veterinary Clinical Parasitology. 5th ed., Iowa State University Press, Ames, Iowa(1978) p. 89—90.
4. Soulsby, E.J.L.: Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 7th ed., Bailliere Tindall, London(1982) p. 492—493.
5. 朴南鏞: 光州地方 豚의 内部寄生虫에 관한 調査研究. 全南大學校 大學院 碩士學位 論文(1973).
6. 白雲夏: 農林害虫學. 鄉文社(1963) p.432, 450.
7. 白雲夏: 날개응애의 研究方法. 서울大 農業開發研究報告 (1981) 2: 46.
8. 白雲夏: 韓國産 貯藏穀物害虫에 관한 研究. 서울大 農學研究(1982) 7: 119.
9. 李芳煥, 李載日, 李政吉: 닭과 돼지糞便에서의 Acaridae의 檢出. 大韓獸醫學會誌 22(1): 附錄 p.3.
10. 岡田 要: 新日本動物圖鑑(中) 圖鑑의 北降館(1974) p.428.
11. 內田 亨: ダニ類 その分類. 生態 防除. 東京大學出版會(1965) p. 28, 32, 146.

Detection of Acarina from Feces and Feeds of Domestic Animals

Jae-Il Lee, D.V.M., M.S., Bang-Hwan Lee, D.V.M., Ph.D.
and Chung-Gil Lee, D.V.M., Ph.D.

Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Chonnam National University

Abstract

In the course of surveying the internal parasites of domestic animals, a large number of eggs and mites were detected in the feces and feeds of cattle, pigs, chickens and ducks. Three kinds of mites were identified in the present studies: *Acarus siro* (Linnaeus), *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) and *Cheyletus malaccensis* (Oudemans).

The eggs of the mites were similar to those of flukes. In the fecal examination, therefore, it is necessary to differentiate the mite eggs from fluke eggs.

The mites found in the present studies live by organic materials. Thus, they were found in the mixed commercial animal feeds. The spoiling of animal feeds by these mites remains to be verified. The damage of the gut epithelium of animals by these adult mites has to be examined more thoroughly, although macroscopic changes were not detected in the present studies.

In the commercial animal feeds, the mites were largely found during the warm, humid seasons. As these mites can cause dermatitis in man, care should be taken not to contact continuously with the contaminated feeds.