

一部農村地域의 토양 및 채소類에서의 寄生虫卵 調査

서울大學校 保健大學院

鄭 文 植

A Survey of Parasitic Eggs in Soils and Vegetables in a Korean Rural Area

Zong, Moonshik

School of Public Health, Seoul National University

=Abstract=

The law prohibits use of human excreta without proper treatment since 1968 in Korea, but the rate of infection of parasitic diseases is high among all ages of people.

An examination of parasitic eggs in soil and vegetables was performed from April to September, 1974, soil samples were collected near toilet, at gardens, at vegetable farms with excreta used and not used, and strawberry farms in Shindong myon, Chunseong-gun, Kangwon province, and vegetables collected were cabbage, young radish, lettuce, Welshonion, spinach and strawberry.

Main findings are as follows

1. Positive samples of *Ascaris lumbricoides* are 18 out of 25(64%) in the soils near toilet, 9 out of 28(3.2%) in the garden soils and 8 out of 18(44%) in the soils of vegetable farms.
2. *Trichocephalus trichiurus* and *Enterobius vermicularis* were detected in 8 soil samples respectively *Trichostrongylus orientalis* 7(25%) and *Ancylostoma duodenale* 3(11%) out of in the soils near toilets.
3. Parasitic egg negatives are 62(55%) out of 112 soil samples.
4. *Ascaris lumbricoides* is found in 11 roots(48%) of cabbage and young radish out of 23 respectively, 14 lettuce(34%) out of 41, 4 Welsh onion(40%) out of 10, 3 spinach(33%) out of 9, and 2 strawberry(11%) out of 18.
5. *Ancylostoma duodenale* positives are 2 roots of cabbage(9%) out of 23, 4 young radish (17%) out of 23, and 7 lettuce(17%) out of 41, and negatives of parasitic eggs on vegetables are 62 roots(51%) out of 124 samples.

緒 論

寄生虫卵의 媒介體인 分便을 적절히 處理하지 않고 各種 農作物의 비료로써 使用하고 있으면서 그런 環境에서 栽培한 菜소를 잘 調理하지 않고 날것으로나 김치를 담그어 먹고 있는 狀態에서 國民을 寄生虫으로부터

의 完全해방이란 不可能하다. 1966년 부터 1969년까지의 문교부집계 또는 한국寄生虫 학회협의의 실적을 綜合한 것을 보면 國民學校 中學校 및 高等學校 學生 中에서 회충卵 檢출율이 58.5%~65.2%이고 1967년도 保健社會部²⁾에서는 회충 80%, 편충 80%, 요충 40%, 구충 20%등을 報告하고 있다. 이에 政府에서는 寄生虫질환의 예방책으로 1966년도에 寄生虫질환 豫防法을

계정공포하고 同法 제 5 조에 保社部令으로 정하는 基準에 의하여 處理되거나 地方長官이 設置한 분뇨처리 시설에서 處理된 分뇨가 아니라서는 이를 堆肥에 比로 사용할 수 없다고 규정하고 있으나 그 後로 계속 여러 學者들에 의하여 높은 寄生虫症 감염율의 報告가 發表되고 있었다. 또 최³⁾ 등은 1972年度 대구地方의 堆肥에서 蛔蟲란의 49~91%의 양성율을 報告하였고 윤⁴⁾ 등은 서울근교의 딸기과 딸기밭 흙에서 蛔蟲란을 검사한 結果 딸기에서 65% 그리고 흙에서 16~100%의 양성율을 보고 하였다.

이에 著者는 1974年度에 江原道 춘천시 외곽에 있는 춘성군 신동면 一部 地域에서 변소근처 앞마당 堆肥밭 등에서 흙을 취하여 各種 寄生虫卵을 調査하여 虫卵에 依한 환경오염도를 파악하고 人糞의 使用如不를 주리하여 기생충관리 대책에 참고자료를 제공하고자 그 結果를 報告하는 바이다.

檢査材料 및 方法

1974年 4월부터 同年 6月까지 연구를 실시하였으며 檢査材料를 4월부터 7월까지 4회 現지에 출장하여 취하였다. 지역은 강원도 춘성군 신동면의 신촌 1, 2리, 고은리, 거두 1, 2리, 사암 1, 2, 3리, 학곡 1, 2리 등 총 10개 里였다. 각 리에서의 변소를 수거하는 곳의 흙 3곳, 마당흙 3곳, 堆肥밭 흙은 人糞 사용하는 밭과 안하는 밭(주민의 대답에 의거) 각 2곳, 딸기밭(있는 곳은 모두)에서 약 150g씩의 흙을 취하여 비닐봉지에 넣어 學校 實驗室에 運搬하도록 하였다. 堆肥類는 배추, 열무, 상치, 파, 시금치, 딸기등을 各 里마다 2~4포기씩 取하여 비닐봉지에 싸서 마르거나 썩지 않도록 당일 혹은 그 다음날 學校 實驗室의 냉장고에 保管하였다. 실제 取한 材料의 수는 표 1 및 2와 같다.

흙 5g을 원심분리관에 넣고 Antiformin 溶液 10ml를 加하여 한 시간 정도 둔다. 비중 1.35의 $Na_2Cr_2O_7$ 溶液으로 管을 채워 잘 흔든다. 1,000rpm에서 2분간

遠心分離한 後 殘 部分을 cover glass로 떠서 slide glass에 옮겨 현미경으로 虫卵을 調査한다. 堆肥 殘 部分을 약 200ml의 물로 잘 씻어 약 5시간 두었다가 濾水를 버린다. 남은 部分을 遠心分離機에 옮겨 2,500rpm에서 5분간 돌린다음 pipette로 濾水를 제거한다. $MgSO_4$ 溶液 5ml을 넣어 마개를 막고 잘 흔든다. 濾部分을 cover glass로 떠서 slide glass에 옮겨 현미경으로 虫卵을 調査한다⁵⁾.

成績 및 考案

5g의 흙에서 寄生虫卵을 調査하여 보았을때, 변소의 人糞을 수거하는 入口 근처 흙에서는 28개 中에서 蛔蟲란이 檢출된 것은 18개로 64%의 가장 높은 양성율을 보였으며, 마당흙 28개 中에서는 9개(32%)에서 蛔蟲란이 檢출되었다. 人糞을 비료로 使用한다는 堆肥밭 18개 中 8개(44%)에서, 人糞을 비료로 사용하지 않는다는 堆肥밭 흙 20개 中 7개(35%)에서 蛔蟲란이 檢출되었다. 딸기밭 흙도 18개 中 5개(28%)에서 蛔蟲란이 나왔다. 변소 근처흙에서 편충 幼蟲란이 각각 8개(29%)에서 나왔고, 동양모양선충란이 7개(25%) 十二指腸虫卵이 3개(11%)에서 나왔다(Table 3. 참조). 1972年度 윤동⁴⁾의 報告에 依하면 흙 10g을 檢査했을때 人糞을 비료로 使用한 딸기밭에서는 蛔蟲卵이 100% 檢出되었으나 化學비료를 使用한 밭의 흙에서는 16%밖에 檢出되지 않았다. 人糞을 使用한 堆肥밭에서는 本 成績의 44%보다 훨씬 낮은 값이고 使用치 않은 밭의 55%보다 낮다. 이는 서울 近郊의 人糞을 使用하는 딸기밭에서는 상당히 많은 人糞을 주는 反面에 本 調査地域에서는 그렇게 많이 주지는 않는 것 같으며 反面 本 調査地域 中에서 人糞을 使用하지 않는다는 地域도 역시 使用하는 것으로 생각된다. 전기한 윤동⁴⁾은 一般住宅地域에서는 蛔蟲卵이 檢出되지 않았고, 板子村 地域에서의 10~30%, 糞尿 저장탱크 近處의 15%의 蛔蟲卵 檢出率도 本 成績보다 낮았다. 人糞을 效果的으로 處理하지 못

Table 1. Soil Samples collected in Sindong Myon, Kangwon Province

| Collected area | Near Toilet | Garden | Vegetable Farm (Excreta used) | Vegetable Farm (Excreta not-used) | Strawberry Farm | Total |
|----------------|-------------|--------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-------|
| No. Sample | 28 | 28 | 18 | 20 | 18 | 112 |

Table 2. Vegetable collected in Sindong Myon, Kangwon Province

| Vegetable | Cabbage | Young Radish | Lettuce | Welsh Onion | Spinach | Strawberry | Total |
|------------|---------|--------------|---------|-------------|---------|------------|-------|
| No. Sample | 23 | 23 | 41 | 10 | 9 | 18 | 124 |

Table 3. Number of Parasitic Egg-positive Sample of Soil

() : %

| Soil Sample | No. Sample | Ascaris lumbricoides | Ancylostoma duodenale | Trichostrongylus orientalis | Trichocephalus trichiurus | Enterobius vermicularis | Toxocara cati | Eurytrema pancreaticum | Negative |
|----------------------------------|------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------|------------------------|----------|
| Near Toilet | 28 | 18(64) | 3(11) | 7(25) | 8(29) | 8(29) | 1(4) | 1(4) | 8(29) |
| Garden | 28 | 9(32) | 1(4) | — | 1(4) | 2(7) | — | — | 19(68) |
| Vegetable Farm(Excreta used) | 18 | 8(44) | — | 1(6) | — | — | — | — | 10(56) |
| Vegetable Farm(Excreta not used) | 20 | 7(35) | — | — | — | — | 1(5) | — | 12(60) |
| Strawberry Farm | 18 | 5(28) | — | 1(6) | — | 1(6) | — | — | 13(72) |
| Total | 112 | 47(42) | 4(4) | 9(8) | 9(8) | 11(10) | 2(2) | 1(1) | 62(55) |

Table 4. Number of Parasitic Egg-positive Sample of Vegetable

() : %

| Vegetable Sample | No. Sample | Weight of Sample(g) | Ascaris lumbricoides | Ancylostoma duodenale | Trichostrongylus orientalis | Trichocephalus trichiurus | Enterobius Vermicularis | Toxocara cati | Eurytrema pancreaticum | Negative |
|------------------|------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------|------------------------|----------|
| Cabbage | 23 | 10~98 | 11(48) | 2(9) | — | — | — | — | — | 10(43) |
| Young Radish | 23 | 12~68 | 11(48) | 4(17) | 2(9) | — | 1(4) | — | — | 8(35) |
| Lettuce | 41 | 9~46 | 14(34) | 7(1) | — | — | 1(2) | — | — | 21(51) |
| Welsh Onion | 10 | 7~57 | 4(40) | 1(10) | 1(10) | — | — | — | 2(20) | 4(40) |
| Spinach | 9 | 9~48 | 3(33) | 1(11) | 1(11) | — | — | — | — | 4(44) |
| Strawberry | 18 | 14~92 | 2(11) | — | — | — | — | — | — | 16(89) |
| Total | 124 | | 45(36) | 15(12) | 4(3) | — | 2(2) | — | 2(20) | 63(51) |

하고 있는 現在로써 人糞을 비료로 使用치 못하게 하며, 監視를 철저히 하여 違反者를 엄벌함이 바람직하다.

배추는 한포기의 무게가 10~98g, 열무는 12~68g이 었으며, 둘 다 23포기中 회충卵이 검출된 것도 같이 11포기(48%)였다. 상추는(9~46g) 41포기 中 14포기(34%), 파(9~57g)는 10포기 中 4포기(40%), 시금치(9~48g)는 9포기 中 3포기(33%), 딸기는(14~92g) 18개 中 2개(11%)에서 회충卵이 檢出되어 평균 36%의 회충卵 陽性率을 나타내었다. 십이지장충卵은 배추 2포기(9%), 열무 4포기(17%), 상추 7포기(17%), 파, 시금치 各各 1포기에서 검출되었고 전혀 寄生虫卵이 檢出되지 않은 것은 배추 10포기(43%), 열무 8포기(35%), 상추 21포기(51%), 파 4포기(40%), 시금치 4포기(44%), 딸기 16개(89%)등 총 124개中 62개로 平均 51%의 寄生虫卵 陰性率을 나타내었다(Table 4. 참조).

1961년 제²는 배추의 회충卵 陽性率을 76%, 파는 63%로 報告하였고, 1967年 최등²은 배추의 회충卵 양성率을 56%, 파 28%로 報告하였으며 1972年 최등³은 대구地域에서 市場과 밭에서 수거한 배추中 회충卵 陽

性率을 各各 92%와 96%, 열무는 各各 23%와 21% 그리고 상추에서 49%와 59%를 報告하였다. 本成績은 上記成績보다 낮으나, 아직 約半의 菜소中에서 各種 寄生虫卵이 檢出되고 있음을 나타내고 있는 것은 菜소나 과일을 기르는 밭에서, 처리하지 않은 人糞을 使用하지 못하게 法으로 定하고 있음에는 불구하고 그렇게 이행되지 못하고 있음을 나타내고 있다. 노¹⁾의 報告에 依하면 1969年度 서울, 부산, 전주의 淸淨菜소 普及所에서 판매하는 파 13포기 中 6포기에서, 배추는 16포기 中 4포기, 상추는 14포기 中 3포기에서 各各 虫卵이 檢出되었고 一般市場에서 판매하는 파는 17포기 中 10포기, 배추는 17포기 中 7포기, 상추는 6포기 中 1포기에서 회충卵이 檢出되었다. 즉 淸淨菜소라고 판매하는 菜소에도 회충卵 檢出率이 높은 것으로 나타났다.

寄生虫疾患豫防法(法律 제1789호)과 汚物淸掃法(法律 제2584호)이 制定 公布되어 시행되고 있음에도 불구하고, 寄生虫卵이 人糞을 비료로 使用하지 않는다는 밭의 菜소에서도 檢出되고 있는 理由를 생각해 보면 다음과 같이 요약할 수 있다.

1) 現在 우리나라 農村의 여건으로 보아 人糞을 비

료로 使用하지 않을 수 없으나 寄生虫卵을 포함한 모든 병원성 세균을 完全히 滅殺할 수 있는 實質的인 변소가 考案되어 있지 않다.

2) 一部 改良변소는 實用的이 못되거나(糞尿分離式 변소) 병원성 세균이 完全히 死滅할 수 있는 期間이 지나야 수거가 可能하도록 되어 있지 않다.

3) 農民들도 一定期間이 지난뒤 수거하지 않고 必要할 때는 배설된 時期는 개의치 않고 수거하여 使用한다. 특히 大都市 주변의 채소 栽培業者들이 公公然히 그런 일을 恣行하여 都市주민의 寄生虫 감염率에 決定的인 영향을 미친다.

4) 不完全 糞尿의 使用者에 對한 具體的인 처벌規定이 없으며 관계 공무원도 이들에 對한 감시가 소홀하고 주민들의 告發精神도 缺如되어 있다.

總括 및 結論

國民의 상당수가 寄生虫 질환에 감염되어 있고, 그 管理對策을 위한 관계 法律이 制定 실시되고 있음에도 그 實效를 거두지 못하고 있다. 이에 著者는 一部 農村地域의 寄生虫卵에 依한 채소와 수위 흙의 오염狀態를 파악하기 위하여 1974年 4월부터 同年 9월까지 강원도 춘성군 신동면 등내地域 10개부에서 흙 112개 검체와 채소 124포기를 取하여 寄生虫卵을 調查한 바 다음과 같은 結論을 얻었다.

1) 5g의 흙으로 虫卵을 檢査해 보았을 때 人糞을 수거하는 近處 흙 25개中 18개(64%)에서 회충卵이 檢出되고 마당 흙 28개 中에서는 9개(32%), 人糞을 비료로 使用한다는 채소밭 흙 18개中 8개(44%), 人糞을 비료로 使用하지 않는다는 채소 밭 흙 20개中 7개(35%)에서 회충卵이 檢出되었다.

2) 변소 近處 흙에서 편충, 요충卵이 각각 8개(29%)에서 나왔고, 등양모양선충卵이 7개(25%), 십이지장 충 卵이 3개(11%)에서 나왔다.

3) 총 112개 흙 檢體中 62개 中에서 아무 寄生虫卵

도 檢出되지 않아 그 陰性率은 55%였다.

4) 배추와 열무 같이 23포기 中 회충卵이 檢出된 것도 같이 11포기(48%)였다. 상추는 41포기 中 14포기(34%), 파는 10포기 中 4포기(40%), 시금치는 9포기 中 3포기(33%), 딸기는 18개 中 2개(11%)에서 회충卵이 檢出되었다.

5) 십이지장충卵은 배추 2포기(9%), 열무 4포기(17%), 상추 7포기(17%)등에서 檢出되었으며, 아무 寄生虫卵도 檢出되지 않은 채소는 총 124포기 中 62포기로 평균 51%의 寄生虫卵 陰性率을 나타내었다.

參 考 文 獻

- 1) 盧忍圭: 우리나라 寄生虫病管理의 現況과 效率的 方案에 關한 研究, 예방의학회지, 3(1), 1~16, 1970.
- 2) 保健社會部, 寄生虫관리, 1968.
- 3) Choi, D.W, Lee, S.: *Incidence of Parasites found on Vegetables collected from Market and Vegetable garden in Taegu area*, 寄生虫학잡지, 10(1), 44~51, 1972.
- 4) 尹裕善, 張丙杓: 딸기 및 딸기밭토양의 회충卵 오염성 조사 성적, 대한기생충학회 제13회 학술대회, 1972, 11.
- 5) 徐丙高: 臨床寄生虫學, 275~6, 一潮閣, 1961.
- 6) 崔源永, 張權: 野菜에 附着된 寄生虫의 調查, 寄生虫학잡지, 5(3), 153~8, 1967.
- 7) 蔡達源: 野菜及 그 浸漬物에 附着된 蠕虫卵의 檢出, 碩士學位論文, 서울大學校 保健大學院, 1961.
- 8) Maxcy, K.F.: *Preventive Medicine and Public Health* 242~256 8th ed. Appleton-Century-Crofts. New York, 1956.
- 9) Lapage, G.: *Animals parasitic in Man*, 39~73. Dover Pub. New York, 1963.