

主要 古農書를 통한 朝鮮時代의 稻作技術 展開 過程 研究
IV. 朝鮮時代의 備穀種 및 耕地管理

李崇謙* · 具滋玉** · 李殷雄*** · 李弘祐***

Transition of Rice Culture Practices during Chosun
Dynasty through Old References
IV. Preparation of Seeds and Land

Sung Kyum Lee*, Ja Ock Guh**, Eun Woong Lee***, and Hong Suk Lee***

ABSTRACT : General procedures of seed preparation as conventional guide(備穀種法) had been established in China before most of Korean literature documented them. 'Chwijongbeob'(取種法 ; method of seed select) was to select good quality of seeds and to discard the rest. In 'Seonjongbeob'(選種法 ; method of seed grading) although China employed only 'Sooseonbeob'(水選法 ; method of seed select with water), but seeds were selected in order of selection of seeds by winds(風選), selection of seeds by sieve(節別) and selection of seed with water(水選) in Korea. As compared with the recent techniques, those methods were perfect techniques for selection of good quality seeds of rice, except for method of seed selection by salt water was developed. The method for measurement of seed moisture, and for measurement of melted snow(雪汁), spoiled urine(尿分) and extracted juice by boiling water with the bone of livestock(骨汁) were originated from ancient China. The farming books in Korea were more or less followed the above methods. However, these techniques were complicated and impractical in terms of validity and rationality. Also, it is judged that these techniques are more appropriate in dry areas and alkaline soil of China rather than in Korean conditions.

The plowing is a work to begin farming, and is operated for air ventilation between atmosphere and earth. Also, this techniques was adopted in the farming books from the early to the late Chosun dynasty without changes. Fields were deep-plowed in the first, in fall(or in spring) and for cultivation, and were shallow-plowed in the second, in spring(or in summer) and in intertillage. The former was for water reserve and land preparation, and the later was for weed control with intertillage. However, plowing in fall which was different from fallowing(歲易法) in dry areas, was recommended in Korea(Jikseol : 「直說」). but was not practiced in Sejongsilrok(「世宗實錄」). This was changed with time, and plowing for cultivation in Korea was interrelated with use of green manure crops, method of plowing of upsetting plough(掩耕法), method of manure practice(糞壤法) and sometimes dry plowing(乾耕法).

In addition, until the 15th century method of using a kind of plowing-tool made of log(輪木使用法) as farm tools was created to support reclamation for enlargement of farm land in mountaineous and coastal areas. For desolate farm lands by many internal and external disturbances, one tried to recover yield ability by increasing labor productivity from the 17th or 18th century. To do this, 'Banjongbeob'(反種法 : culture method by upset plowing weed control) and 'Hwanubeob'(火耨法 : culture method by firing weed control) which were cultural methods of ancient China were readapted but the results were not clearly informed. Also, the reality of those was reexamined in the end of the Chosun dynasty.

* 新丘學園 農科大學 (Shingu Academy Foundation, Sungnam 462-743)

** 全南大學校 農科大學 (Chonnam National University, Kwangju 500-717)

*** 서울大學校 農科大學 (Seoul National University, Suwon 441-744)

<'91. 5. 12 接受>

本稿는 稻品種 이외의 稻作技術內容을 種子準備부터 收穫에 이르기까지의 農作業 순서에 따라 項目을 설정하고, 時代別로 출간된 農書들의 技術內容을 비교 검토하고자 하였다. 우리나라 最初의 農書라 볼 수 있는 「直說」도 당시의 우리나라 農村에 모범적으로 遂行되고 있는 技術들과 老農들의 知慧를 모은 것¹⁾이라 하지만, 실은 筆者들의 前報(韓作誌 36卷 3號)에서 一瞥한 바 있는 古代中國의 農書들을 기본적으로 인용하고 加減하여 편찬된 農書이기 때문에, 「直說」과 「雜錄」을 통하여 우선적으로는 中國 農業技術의 流入實態를 살피고, 다음으로는 「閑情錄」과 「集成」에 게재되어 있는 「直說」의 增補內容과 「纂要抄」, 「集成」跋文 및 「經濟」와의 비교를 통하여 1600年代까지의 변화로, 그리고 「小抄」와 「千一錄」을 통하여 1700年代末까지의 변화로 해석하였다. 또한 이들 全過程을 통하여 播種日을 선정하거나 作種日을 선별함에 있어 多분히 陰陽五行的 敘述을 하고 있는 경우가 많았으나 本稿에서는 이 부분을 研究內容으로 부터 제외시켰다.

材料 및 方法

韓國作物學會誌 36卷 2號(p. 185-196)에 게재된 前報(I. 問題提起, 研究方法 및 範圍의 設定)에 準하였으며 書冊名도 이에 준하여 略稱함.

結果 및 考察

1. 備穀種

備穀種이란 벌씨의 준비와 種子處理에 관한 項目으로서 오늘날에도 取種, 選種, 侵種 및 催芽過程으로 나뉘어 진다.²⁾

가. 取種

「直說」에 따르면, “아홉가지 穀食의 씨앗을 거두는 데에는 堅實한 것을 취하되 雜種이 섞이지 않고 물끼가 없는 것이어야 한다. (물끼가 있다는 것은 水分이 많아서 變質될 우려가 있는 狀態로서 씨앗이 잘 여물지 않으면 이듬해 이삭도 잘 여물지 않고, 이른바 胎에서부터 병을 受胎한 것과 다름이 없다는 것이다. 또 이런 種子가 섞이면 熟期가 고르지 않을 뿐만 아니라 種子 內의 과다한 水分 때문에 發芽하지 않거나 發芽하더라도 잘 여물지 않는다)”라는 표현으로 優良種子의

取擇法을 설명하고 있다. (收九穀種取堅實 不雜不溼者(溼 鬱溼也種不實則明年穀收亦不實所 謂受病於胎也 種雜則早晚不等 種溼則不生 雖生亦不實).) 「直說」(備穀種條).

이에 대하여 「集成」과 「千一錄」은 전혀 加減이 없는 인용을 하였으나 「經濟」와 「小抄」에서는 “凡種鬱溼則不生 雖生亦不實 種雜者 禾生早晚不劑春復減而炊難熟 宜揀純色堅實種不雜不溼者…” 「經濟」(擇種條), 즉 “무릇 種子가 물기있게 쪼그러든 것은 發芽하지 않거나 發芽하더라도 堅實하지 못하다. 雜된 種子로 作物의 生育이 일정하지 못하고 곡식을 찢어 보면 더 줄며 밥을 짓기도 어렵다. 당연히 빛깔이 순일하고 堅實하며 잡되거나 쪼글거리지 않은 것은 가려야 한다…”고 함으로써 取種要領上의 差異는 없으나 근거를 다소 달리하고 있다. 이와 같이 내용은 동일하면서도 根據를 달리하는 것은 中國의 古代農書인 「齊民要術」³⁾이나 王禎 「農書」⁴⁾의 內容을 「直說」의 刊行年代부터 인용하였으되 原文에 더욱 충실하였던 「經濟」나 「小抄」보다 당시 우리나라 老農들의 經驗과 知慧를 경칭하였던 「直說」이 原文의 加減을 통하여 더욱 발전적인 서술을 했던 것으로 판단된다. 오늘에 와서도 優良種子의 定義는 遺傳의 純粹性이 있고, 혼합하지 않으며, 熟度가 충실하고, 收穫과 乾燥 및 조제가 잘되어 不完全粒이 없고, 挾雜物 混入이 없는 것으로 되어 있어서⁵⁾ 당시와 별로 다를 바가 없다. 다만 採種을 위한 別途 栽培管理法이 「齊民要術」⁶⁾을 위시한 古代 中國農書들에 “明年에 所要될 種子量을 헤아려 미리 봄에 別途로 심고 항상 除草作業을 게을리하지 않아야 한다(호미질을 자주 할수록 草정이가 적다)”라는 표현으로 일찍부터 提示되고 있었음에도 불구하고 이에 대한 인용이나 어떤 見解의 附記가 없었던 점은 이해하기 어렵다. 오늘날에도 벌씨의 播種圃 管理技術은 3年 1期 更新體制下에서 철저하고 정밀하게 運營되고 있기 때문이다. 결과적으로 보아 優良種子를 선택해야 하는 理由나 그 概念은 紀元前 200餘年의 「汜勝之書」⁷⁾에서 유래되어 오늘날까지도 크게 달라질 것이 없었으며, 따라서 取種의 科學性은 古代부터 올바르게 완벽하게 이해되었고 受容되어 온 技術이었다고 할 수 있겠다.

나. 選種 및 藏種

選種이란 충실한 種實을 고르는 작업이고 藏種

이란 種子의 保管方法으로서 「直說」에 의하면 “簸揚去秕後 沆水去浮者 漉出曬乾 以十分無濕氣爲度 堅藏薈端鄉名空石小有濕氣多致鬱”, 즉 “쪽정이는 키로 까불어(風選하여)버린후 물에 담가 뜨는 것은 건져 버리고 가라앉은 것만을 씻어 내어(水選하여) 충분히 말린 다음 濕氣가 없는 狀況을 헤아려, 엮은 그릇 따위에 단단히 저장하여 둔다(짚으로 그릇은 시골말로 空石(섬)이라 하며 濕氣는 약간만 있어도 變質이 많아진다)”고 하였다. 「集成」이나 「千一錄」도 대체로 이들을 變更없이 인용하고 있으나 「千一錄」과 「小抄」에는 이에 附記하여 “사람들이 種子를 고르는 일에 關心을 두지 않는 일은 참으로 農事를 모르는 탓이다. 논밭에 돌피나 강아지풀이 많은 것은 이미 그 씨앗들이 땅에 떨어졌던 데에도 起因하지만 다른 稔은(穀物)→種子가 精選되지 않는 데에도 있다. 秋收 때에 堅實한 이삭을 잘 고르고 말려 간직한다면 더욱 좋은 일이 없겠으나 땅없는 貧農이 봄철에야 겨우 種子를 구할 때에는 이럴 수가 없는 일이다. 이럴 때에는 오직 체로쳐서 불충실한 種實과 돌피種子를 고르고, 충분히 말렸다가 播種 시에 또 키질하고 水選하면 除草努力을 반감시킬 수 있을 뿐만 아니라 충실한 이삭과 登熟을 통한 소출 增大를 할 수 있다.”⁸⁾는 표현의 經驗談을 실고 있다.

이와 같은 選種論에서 우리 固有의 發想으로 보이는 것은 古代中國 農書인 「齊民要術」에서도 “將種前二十許日, 開出水沆(浮秕去則無莠), 既曬令燥, 種之”라 하여 播種前 20일쯤에 水選함으로써 雜草種子 混入이 없는 충실한 種子의 選別法을 설명하고 있으나 우리나라의 「直說」에서는 水選에 앞선 風選法이나 篩別法을 설명하고 있는 점이다. 이와 같은 앞선 技術은 오늘날의 豫防的 雜草防除法(Preventive weeding method)과 조금도 다를 바가 없으며, 中國으로부터 배운 水選法과 이어 시대를 달리하면서도 끊임없이 苦心하고 觀察하여 발전시킨 결과라 하겠다.

한편, 種子를 보관하는 藏種法 「直說」의 경우, “충분히 건조시킨 다음에 空石과 같은 용기에 담아 通風이 좋은 곳에 둔다”고 하였으며 「閑情錄」과 「經濟」 및 「小抄」에서는 「直說」의 방법과 並行하여 “집 서까래에 높이 걸어 쥐를 방지한다”⁹⁾고 하였다. 이와 같은 견해는 「汜勝之書」나 「齊民要術」의 “藏種에 瓦器나 竹器를 쓰고(藏以瓦器

竹器), 높고 건조한 곳에 두며(顯高燥處), 濕氣가 많거나 通氣가 나쁜 따뜻한 곳에 보관함으로써 蟲害를 받을 우려가 있다(種, 傷溽鬱熟, 則生蟲也)”고 한 技術이나 王禎 「農書」의 “種子를 건조시켜서 거적을 싸서 높이 바람이 잘 통하는 곳에 둔다(穀子曬乾薈藏置高爽處)”라 한 技術에서 由來되는 것으로 보인다. 따라서 藏種法도 古代의 中國이나 우리나라를 막론하고 始初부터 乾燥, 通風, 低溫, 防蟲을 基本要領으로 하는 現代的인 保管法과 거의 類似하게 이해하고 있었으며, 現代에 따른 변화도 거의 없이 古文을 인용하고 있었던 것으로 판단된다.

다. 選穀種

氣象災害가 항상 염려되던 古代의 中國이나 우리나라에서는 農事技術의 始原이 旱田農法(Dry farming)이었듯이,¹⁰⁾ 이듬해의 氣象에 最適의 穀種을 예측하려는 努力은 실로 非常하였을 것이다. 이런 사실은 1400年代의 「直說」부터 1800年代의 「千一錄」에 이르기까지 대부분의 古農書에서 이 부분을 언급하고 있다. 즉 “이듬해의 作況이 좋을 穀種을 예견하기 위하여 備穀種子를 한 되씩 따로 형깃주머니에 넣어 움안에 묻어 둔다. 50일쯤 경과한 후에 꺼내어 測量하되 가장 많이 增量된 穀을 이듬해의 農作穀種으로 한다.”¹¹⁾는 것이었다. 또한 “欲知 歲所宜以九穀種 各一升各盛布囊 埋於土字中(勿令人座人臥其上) 後五十日發取量之 息宮多字4 其歲所宜也 土氣隨地異宜 宜令各村里試之” 「直說」(備穀種條), 즉 “土壤의 性質은 곳에 따라 다르므로 각 마을마다 別途로 시험케 하여 바람직한 穀種을 예측해야 한다”는 附言까지 하고 있으며, 1600年代에 「直說」을 보완한 「集成」중의 「直說補」에는 “俗方或冬至埋置立春日出之”, 즉 俗方에는 冬至날에 묻어 두었다가 入春일에 꺼내어 본다”고 追記하고도 있다. 또한 「經濟」와 「千一錄」에서는 “북쪽 담밭 그늘진 곳에 묻어 두고 사람의 접근을 막는다(北牆陰處埋之勿令人履其上)”고도 하였다.

이는 古代中國의 「汜勝之書」에 “欲知歲所宜 以布囊盛粟等諸物種, 平量之, 理陰地, 冬至後五十日, 發取量之, 息最多者, 歲所宜之”라 한 표현이나 「崔寔」가 “平量五穀名一升, 小罌盛, 埋垣北牆陰下…”라 한 표현 등에서 대체로 加減없이 인용한 것으로 보인다. 즉 中國의 古代農書들이 對象地로 하였던 華北에서는 土壤의 劈開性和 毛管構

造 및 加水凝結性이 크고 乾燥性이 크며 未洗脫된 強 alkali性 黃土가 數十미터에 이르도록 堆積되어 있기 때문에 地下水分의 連結이나 斷折은 이듬해의 旱田作物 生育에 절대적인 영향을 미친다.¹²⁾ 따라서 이와 같은 選穀種法은 中國의 境遇 最小限의 論理性和 함께 希求性을 갖는다고 하겠으나 우리나라의 경우에는 비록 希求性이 인정되더라도 現實性은 기대하기 어려웠을 것이기 때문에 「小抄」와 같은 農書에서는 언급조차하지 않았을 것으로 보인다. 王禎 「農書」를 비롯한 古代 中國農書에서는 이들 예측을 위한 陰陽五行의 方法들이 상세히 記述되고 있었다.¹³⁾

라. 種子處理

雪汁이나 牛馬尿 등을 種子處理하는 古來의 전통적 方法들은, 오늘날에 病害防止를 위하여 農藥으로 種子消毒을 하는 技術보다 훨씬 광범하게 發芽力, 耐環境性, 耐病性, 耐蟲性 및 收量性을 증대시키기 위한 方法으로 設定된 것들이었다.

「直說」, 「集成」의 「直說補」 및 「千一錄」에는 “冬月 以瓮或槽埋地中 要令不凍 至臘月多收雪汁 盛貯苫薦(鄉名飛介) 厚蓋(古書曰 雪五穀之精) 至種時漬種其中 漉出曬乾如比二度 或用木槽 盛牛馬廐池尿 漬種其中 漉出曬乾亦須三度” 「直說」(備穀種). 즉 “겨울에 옹기나 나무그릇을 땅속에 묻어 놓고 얼지 않게 한다. 선달에 눈은 물을 많이 모아 담고 질 등속으로 엮은 자리(시골명으로는 날개)로 두껍게 덮어 둔다(옛글에 눈은 五穀의 精氣라 하였다). 播種할 무렵에 씨앗을 눈 녹은 물에 담갔다가 걸러서 밭에 말리기를 두 번 하거나 혹은 나무그릇에 牛馬의 외양간 오줌을 담고 그 속에 씨앗을 담갔다가 걸러 말리기를 세 번 되풀이하기도 한다”고 하였다.

「經濟」와 「小抄」에서도 이와 크게는 다르지 않은 표현으로 雪汁모으기를 강조하였으며, 다만 處理回數를 3回(“三度”)라 하였고 牛馬尿處理와 병행하여 “소 오줌에 빈데기를 끓이고 그 汁에 種子를 담갔다가 파종해도 妙理를 얻는다”라 하였을 뿐이다.¹⁴⁾ 또한 「經濟」 및 「千一錄」에서는 “말뼉을 구해다가 부셔서 물에 달이고, 찌꺼기를 버린 후, 種子를 담갔다가 陰地에서 물기가 없을 때까지 말리기를 서너 차례 행하고, 落種할 때에 남은 汁에 다시 묻혀준다”¹⁵⁾는 附記를 하고 있다.

이렇게 함으로써 耐寒性和 所出이 커진다(“…

則禾稼能耐寒 而肥所收必倍”(「集成」, 「經濟」, 「小抄」)거나 蟲害를 除去(“…則蟲生用雪汁漬之”) (「經濟」, 「千一錄」, 「小抄」), 또는 豫防(“…則苗稼不被蝗害”)한다는 것이었다(「集成」, 「經濟」, 「千一錄」). 이와 같은 種子處理法들은 古代 中國 華北의 땅이 強 alkali性이었기 때문에 地表, 地下水는 汚染 가능성이 높았을 것이므로 ‘雪汁’을 ‘五穀의 精氣(非 ion性 精水)’로 볼 수 있었고, 또한 牛馬尿나 骨汁 및 蠶繭成分은 窒素分을 위시한 $CaCO_3$ 와 鐵分, 磷酸鹽, auxin, vitamin類를 함유하므로 種子 耐乾性和 發芽 증대에 도움이 될수 있었을 것이므로,¹⁶⁾ 古代 中國에서는 尤 效한 技術이었을 것이다. 즉 이들 技術은 紀元前 十數世紀의 「周官」(草取役人)에서 이미 “凡糞種子皆謂煮 取汁也”라 하였고 「鄭可農」法에도 “用牛, 以牛骨汁漬其種也”라 하였으며,¹⁷⁾ 「汜勝之書」와 王禎 「農書」에서는 이보다 더욱 具體的이고 복잡한 論旨를 붙여 “말뼉 1석을 부셔서 물 3 석과 섞고 세 번 끓인 다음 앙금을 걸러내고 附子 5줄기를 담가 놓는다. 3-4일 지나 附子를 버리고 汁에 누에와 羊의 糞을 等量으로 섞은 후 덩어리진 것을 무른 죽같이 만든다. 먼저 種子를 20일 정도 담가서 보리밭처럼 곱슬거리게 한다. 해가 나면 다시 적서서 얇게 펴서 넣어 말리기를 되풀이하되 비올 때에는 中止하고 6-7회를 넘기지 않으며, 마지막엔 햇볕에 말려 짓지 않도록 保管한다. 이 방법은 벼에 대한 메뚜기 防除가 된다. 말뼉이 없으면 雪汁으로 대신한다. 눈은 五穀의 精氣이므로 耐寒性을 기르게 한다. 항상 겨울에 雪汁을 그릇에 담아 땅속에 묻어 두고 이와 같이 쓰면 收穫이 倍가 된다”고 하였다.¹⁸⁾

그러나 우리나라에서는 명확한 立地的 論理性이나 처리에 따른 現實批判性이 없이 中國의 그것을 받아들여 인용해 왔으며, 비로소 「千一錄」이 刊行된 1800년에 이르러서야 이들 種子處理法의 批評과 함께 현실적인 施肥法을 권하게 되어 있다. 즉 “만약 「直說」에 나온 方法대로 12월의 雪汁이나 外양간에서 받은 물에 種子를 담갔다가 꺼내어 햇볕에 말리기를 서너 번씩이나 한다면 처리하는 동안 種子가 상하지 않을 것인가. 雪汁 處理는 눈의 精氣를 얻자는 것이고, 外양간 물에 의 浸漬는 肥沃度를 취하려는 것이나 이에 앞서 種子가 상한다면 무슨 所用인가? 차라리 이와 같은 種子處理 노력으로 거름을 더욱 많이 장만

하여 使用하는 것이 더욱 현명한 處事일 것이다”¹⁹⁾라 하였다. 農事는 理想이 아닌 現實이며, 따라서 1800년 당시의 우리나라 農業은 바야흐로 社會混亂으로 황폐화한 農耕地의 生産力을 復舊하고 開墾하며, 또한 地主들에 의한 廣作經營의 擴大普及으로 勞動生産性이 무어보다도 절실하게 요구되던 時機였기 때문에⁴⁰⁾ 이와 같은 批判은 더욱 의미를 갖는 것으로 評價될 수 있을 것이다.

2. 耕地

耕地는 ‘땅갈이’로서 農事의 準備作業인 동시에 시작을 의미한다. 「禮記(月令)」²¹⁾에 의하면 “孟春之月…天子親載耒耜…天氣下降, 地氣上騰, 天地同和, 草木萌動”이라 하여 春耕은 곧 天地를 同和시키고 草木을 땅에서 깨우는 作業으로 天子가 몸소 開場을 알렸다고 한다. 「汜勝之書」에도 “春, 東解, 地氣始通, 土一和解”²²⁾라 하였고, 王禎 「農書」도 대체로 이를 인용하여 따르고 있는데, 이는 農業의 根原攝理를 뜻하는 내용이었다고 하겠다.

이에 대하여 우리나라 最初農書인 「直說」에서는 “耕地宜徐 徐則土軟牛不疲因 春夏耕宜淺 秋耕宜深 春耕則隨耕隨治 秋耕則待土色乾白乃治. 旱田初耕後 布草燒之 又耕則其田自美, 薄田耕菘豆待其茂盛 掩耕則不花不蟲變莠爲良, 荒地八月間耕之掩草 明年水繹 又耕後下種, 大抵荒地開墾初耕宜深 再耕宜淺(初深後淺則 生地不起 令土軟熟), 荒地弁試之法 斲土一尺 深當爲上 不甜不酸者次之 酸者爲下” 「直說」(耕地條), 즉 “耕地作業을 천천히 해야 흙이 軟하고, 소도 疲勞하지 않는다. 春夏耕은 얇게, 秋耕은 깊게 하고, 春耕은 수시로 治耕해도 되지만 秋耕은 흙이 乾白한 然後에 해야 한다. 旱田은 初耕後에 布草燒之하고 再耕하면 좋다. 薄田에는 菘豆를 키위 갈아 엮으면 防草 防蟲에 좋고 비옥해진다. 荒地는 7-8월에 잡초를 갈아 엮고 이듬해 解凍期에 再耕하여 과중한다. 대개 荒地開墾에는 初耕을 깊게 하고 再耕을 얇게 하여 生地를 일으킴 없이 熟田化한다. 荒地判別은 한 尺 깊이의 흙맛을 보아 단것, 無味인 것, 짠것의 순으로 上中下를 가린다”는 것이다. 「直說」도 旱田農法을 爲主로 발전해 왔던 中國의 영향을 받아서 ‘耕地條’ 내용이 旱田을 爲主로 記述되어 있으며,^{23,24)} 水田을 염두에 두

지는 않았던 것으로 보인다. 「直說」의 ‘耕地條’ 내용에 耕地作業을 ‘春夏耕’으로 구분지었고,²⁵⁾ 菘頭의 ‘掩耕’(갈아엮기)이나 ‘布草燒之法이 旱田에 관한 技術이며, ‘土性判別法’으로 흙의 맛을 보는 방식도 華北의 alkali土壤에서 타당한 論理이기 때문이다. 즉, 「濟民要術」에는 “凡秋耕欲深, 春夏欲淺, 梨欲兼, 勞欲再, 秋耕掩 青者爲上, 初耕俗深, 轉地欲淺, 管茅之地, 宜縱牛羊踐之(踐則根浮), 七月耕之則死”라 하여 用牛의 工力을 절감하며 秋深春夏淺耕하고 初深再淺耕하는 방법 및 雜草地를 쉽게 갈아 엮는 방법을 설명하고 있었다. 또한 “凡美田之法, 綠豆爲上, 小豆胡麻次之”라 하여 綠肥栽培의 利點을 설명한 바 있다. 그럼에도 불구하고 이들 「直說」에 인용 및 補完記載하였던 耕地法들이 대부분 1800年代의 「小抄」나 「千一錄」에까지 變更이 漏落없이 그대로 記述되고 있다. 특히 「直說補」나 「經濟」 및 「小抄」에서는 「齊民要術」로부터 「直說」에 인용되지 않았거나 漏落시켰던 부분까지 科學性이나 現實性의 철저한 비판없이 추가시켜 인용하고 있음을 發見할 수 있다. ‘참깨’를 綠肥用으로 記述하거나 「集成」, 「小抄」), 土色에 따른 作目選定法(「閑情錄」, 이는 다소의 現代科學的 論理性이 認定됨²⁶⁾). 띠밭에 牛羊을 풀어 밟히는 方法(「小抄」) 등이 그러하다.

그러나 濕田에 判草하여 布田하고 小麥이나 木花를 심는 慶尙左道法을 소개하거나(「集成」, 「經濟」 및 「千一錄」),²⁷⁾ 耕地技術을 보다 구체적으로 인용하여 그 要領과 目的을 근본적으로 알도록 했던 「小抄」의 「汜勝之書」, 「齊民要術」 및 王禎 「農書」 인용 부분은 큰 의미를 지닌다고 하겠다. 즉, 朝鮮時代 初期에는 「世宗實錄」 19年條에서도 “秋耕의 이점이 있더라도 農民들에게 강요할 형편이 못된다”고 하였듯이 秋耕이 普遍化되어 있지 않았으며²⁸⁾ 따라서 耕地法에 대한 교육은 耕耘 자체의 土壤學的인 가치는 물론 除草管理²⁹⁾와 蟲害防除에도 効果적인 새로운 技術이었을 것이다. 現代의 稻作技術上으로 本畚整地는 土壤軟化, 堆廐床肥 流入, 漏水 방지와 雜草防除의 목적으로 권장되는데, 深耕할수록 災害 및 환경에 대한 緩衝力(buffer effect), 즉 作物耐性を 증대시키고, 특히 秋耕은 乾土效果라는 입장에서 강조되며, 深耕效果는 寒冷地보다 暖地, 普通栽培보다 旱植栽培에서 기대된다고 하였다.³⁰⁾ 따라

서 朝鮮初期의 「直說」 단계로부터 1800年代에 이르기까지 줄곧 耕地術의 基本枝에 대하여 강조되어 왔고, 지속적으로 中國經驗論을 수용해 왔으며, 우리의 새로운 知識과 經驗을 살려 追加 記述해 온 發展過程이 인정된다.

「小抄」에 이르기를 “大低治田之法 秋耕過冬爲上, 大低荒地… 宜淺不深 則地熟不淺則動生土”, 즉 “治田은 秋耕하여 越冬시키는 것이 으뜸이고… 初耕이 깊어야 熟田化하나 再耕이 깊으면 生土가 나온다”라 하였고, 또한 「經濟」도 더불어 “世人只知犁深爲功 而不知擺細爲全功 擺功不動 雖見苗立 根在麓土蟲咬乾枯 擺細則根着柔地不生諸病” 즉 “世人들이 다만 深耕할 줄만 알고 흙덩이를 곱게 부수는 일이 治田의 要點인 줄을 모른다. 흙덩이가 크면 뿌리가 덩어리에 붙어 벌레가 끼고 枯死하자면 곱게 부수면 柔土에 着根이 잘 되어 諸般 病이 없어진다”라 하여 「紫要」를 인용하였다.

뿐만 아니라 「經濟」는 「閑情錄」을 인용하여 “殘年에 開墾하여 물을 잡아 일리면 봄에 土塊를 고르기 쉽고 풀도 나지 않으며, 고른 후에 반드시 잘 말리고 灌水하여 맑아진 후 파종하면 種子가 흙에 묻히지 않고 發芽한다. 春耕은 解凍하여 地氣가 통하길 기다려 늦게 함이 비록 硬土라도 便利하며, 秋耕은 日氣가 춥지 않아서 溫氣가 있는 동안 가끔씩 서두르는 것이 좋다”³¹⁾고 하였으며, 「經濟」와 「小抄」는 「雜錄」을 인용하여 “땅이 濕하고 肥沃한 곳은 早穀을 심고 乾耕한 곳은 晚穀을 심어야 하는데, 前者는 早穀으로 地力이 양호하여 生育이 빠른 대신 晚穀으로는 地力에 못미쳐 손실을 보며, 後者에는 早穀으로 지력에 못미쳐 穀品을 발취하지 못하기 때문이니 이를 알고 모름에 上農과 下農이 된다”고 해석을 附記하였고,³²⁾ 「千一錄」에도 “땅이 비옥하면 드물게 심고, 瘠薄하면 배게심는다”³³⁾는 指針을 내놓고 있다. 그밖에 “모래 땅에 開墾할 경우, 속칭 할미대초를 많이 캐어넣고 갈아 엮은 후 年中 灌水해 두면 맑은 모래가 썩어 비옥해진다. 매년 장마로 흐린 물이 氾濫할 때 논두렁을 타서 흙물을 받아 두면 이내 肥沃土가 된다. 또 黃土를 고루 깔고 人糞에 재운 풀거름을 주고 갈아 엮으면 모래와 흙이 섞여 비옥해진다. 또 논을 깊이 갈아 生土를 들어내고 물을 대면 비옥해진다. 가뭄으로 물이 없으면 비올때까지 乾耕을 한다. 벌에 쪼였다

가 뒤엎어 갈기를 계속하면 흙이 풀리고, 그런 다음에는 비를 만나 모를 내더라도 거름없이 모가 빨리 자라 所出이 倍加된다”는 卓見³⁴⁾을 낸 바 있다. 耕田의 理致를 秋耕法 및 深耕法과 관련시켜서 土壤肥沃化의 次元까지 발전시킨 노력들의 痕迹이라 할 수 있다.

3. 開墾

우리나라의 地勢에 비추어 平地가 적고 山岳地가 대부분이었음에도 불구하고 오늘날 논의 面積이 밭보다 넓은 것은, 역사적으로 開墾에 기울인 결과라 할 것이다. 高麗時代(12世紀의 「高麗圖經」에 보면 원래의 實情을 잘 알 수 있다.³⁵⁾ 따라서, 이전부터의 山地開墾은 물론, 世宗期の 北部地方에 대한 擴墾政策³⁶⁾은 朝鮮時代 初期부터의 開墾熱氣를 대변하는 것이라 하겠다. 물론 麗末까지 상당한 성과를 보였듯이, 沿岸地의 低濕 平野地에 대한 開墾과 이를 現實化시키기 위한 屯田의 설치도 水準及에 이르고 있었다.³⁷⁾ 「直說」에 表現된 바로는, “만약 低濕한 거친 땅인즉 3-4月間에 수초(雜草)가 자라날 때 輪木을 써서 풀을 없애고 흙이 풀려서 좋아지기를 기다려 늦벼를 뿌리고 다시 십나무 두세 개를 묶어서 소로 끌어 썩을 덮는다. 이듬해에는 따비(地費)를 사용할 수 있고 3년이 되면 소로 갈 수 있게 된다. (이와 같이 하면 雜草가 나지 않고 수고를 크게 덜게 된다.) 輪木을 만드는 법은 단단하고 강한 나무를 써서 길이 너 자의 五銳隅를 만들고 이것의 양쪽을 심대(心捧)로 貫通시켜 이 심대의 양쪽 끝에 줄을 맨다. 아이를 안장지운 소나 말에 태우고 심대에 맨 줄과 안장 北枝와 연결시킨다. 마소가 가면 輪木의 五銳隅가 저절로 굴러서 풀을 으깨어 죽이고 흙덩이를 깨뜨리게 된다. 만약 甚히 濕하여 사람이나 소가 빠져 밟을 수 없는 땅에서는 도리개를 使用하여 풀을 죽인다.) 若沮澤潤濕荒地則 三四月間 水草成長時 用輪木殺草待土面融熱後 下晚稻種 又縛紫木兩三箇 曳之以牛覆其種 至明年可用耒(鄉名地費) 三年則 可用牛耕(稂莠不生大省鋤功) 其輪木之制 用堅強木 長可四尺 爲五銳隅兩 頭貫木環 以繩繫環 令兒童騎鞍牛或馬 以繫環織結鞍後稿(鄉名北枝) 兩榜 牛馬行則 其輪木五銳隅 白回轉殺草破塊 若沮甚人牛陷沒不可入踏之地 用拷栲(鄉名都里鞭) 殺草下種 一如前法)”하였고, “만약 草木이 穞穞하게 무성한 곳

에 새로 開墾하여 논으로 만들려면 불을 놓아 태운 後 3-4年 後에 地力을 살피서 人糞을 쓴다. (若新懇草木茂密度爲水田者 火而耕之 三四年後 審其土性用糞)”고 했다.

즉 一般的으로는 따비와 쟁기를 이용하여 開墾 作業을 하였을 것이며, 특수하게는 輪木과 같은 器具를 사용하여 作業效率을 높였다. 물론 輪木은 中國의 礮礮이나 礮礮과 비슷한 構造 및 機能을 가졌을 것이나,³⁸⁾ 朝鮮의 低濕荒蕪地 開墾을 위한 하나의 創案具로 평가될 수 있을 것이다.

「經濟」는 「閑情錄」을 인용하여 “開墾은 年末 殘歲에 해서 물을 잡아 얼리는 過程”³⁹⁾부터 해야 함을 강조했고, 「千一錄」은 “모래땅의 開墾을 위한 有機物 施用法”⁴⁰⁾을 강조한 바 있다. 이에 반하여 「小抄」에서는 “대체로 荒地와 濕地 開墾 要領으로, 우선 8월에 刈草하고 말려 태운 후, 이듬해 봄에 作業을 시작하되 큰 林木이 있으면 切斷하여 퍼짐을 막고 3년쯤 기다려서 나무 뿌리와 줄기가 썩으면 燒却한다. 開墾 作業은 쇠스랑과 철써레로 두번 거치며, 然後에 기장, 조, 피 種類를 뿌리고 흙을 갈아 엮어 부수며, 이렇게 반복하면 이듬해 播種이 가능하다”⁴¹⁾한 표현과 함께 「閑情錄」과 「經濟」의 인용으로서 “開墾한 荒蕪地는 들풀을 태워 없애고 소로 갈며 참깨를 심는다. 1년이 지나면 草木의 뿌리가 썩어 없어지므로 五穀을 심어도 풀의 再生問題는 없게 된다”고 하였다.⁴²⁾

한편, 이들 開墾技術의 發展相을 비교하기 위하여 「小抄」에 인용되었던 中國의 古農書를 보면, 「齊民要術」에는 “荒蕪地를 開墾할 때에는 철써레와 쇠스랑으로 두 차례 썰고 일궈야 한다. 대개 철써레로 썰기를 먼저하고 재차 썩힌 후에 갈개질을 한다. 오늘날 世人들이 다만 耕地하고 나서 흙덩이를 부수고 갈개로 平坦하게 고르는 것은 옳은 일이다”⁴³⁾라 하였고 王禎은 그의 農書에서 懇耕法을 상세히 記述하였다. 즉, “懇耕은 農事의 第一步로서 耕은 발가는 일이니 荒蕪地를 開墾하는 것으로 봄에는 燎荒이고 여름에는 掩靑이며 가을에는 芟艾이다. 물가 갈대밭은 꼭 큰 철낫으로 후려내고 날이 긴 쟁기로 갈아 흙을 뒤집으며 開墾하면 특히 農牛의 힘을 덜게 된다. 濕한 山麓이나 묵은 荒地의 무성한 雜木은 쟁기로 치고 뽑히지 않은 억센 뿌리나 등걸은 쇠갈구리로 캐야 한다. 혹 땅이 넓어 고르게 캐기 어려

우면 처내린 莖葉으로 本根을 덮었다가 마른 후에 불태우면 쉽게 뿌리가 죽어 썩는다. 또는 비온 뒤에 伐木한 뿌리 위를 돌곰배등으로 굴러 부스러 뜨리면 죽게 할 수 있다. 이로써 한두 해 지나 곡식을 심을 수 있다. 나무가 큰 것은 껍질을 벗겨서 잎이 못 나오게 하여야 播種에 편하며, 이렇게 3년을 지내면 뿌리가 썩고 줄기가 마르므로 불태워버리면 熟田이 될 것이다. 「周禮」에서의 薙氏는 雜草를 責任지고 있었는데, 봄에는 풀의 싹을 튀우고 여름에 벼며 가을에 덩굴지면 다시 베고 겨울이 되면 쟁기로 간다고 했다. 또 柞氏는 草木과 林野를 責任지고 있었는데, 夏至日에 陽木을 쪼개어 불태우고 冬至日에는 陰木을 꺾어 물을 붓는다”고 하였는데 註를 보면 刊劓은 나무밀등의 地表에서 껍질을 찍어 나무를 죽이는 일이다. 「時經」에서는 ‘나무를 베고 찍으면 耕懇하기 쉽다’고 했는데 이는 풀과 나무를 베 후에 開墾한다는 말이다. 대개 荒蕪地를 開墾하려면 반드시 비온 후에 하되 쟁기갈이의 얇고 깊음과 거칠고 세밀함을 잘 조정해야 한다. 얇으면 풀뿌리를 뽑아내야 하고 깊으면 밀빠짐을 막지 못하며 거칠면 生地를 들어내어 人力을 허비하고 세밀하면 熟土만 건드려 功이 적다. 오직 中道를 얻으면 좋을 것이다. 거친 땅을 갈고나서 鐵製서레와 破碎用 갈개로 고르고 기장, 피, 들깨, 菘豆 등속을 播種하며, 다시 서레와 쇠스랑으로 덮으면 明年에 穀田化한다. 이제 漢水, 淡水, 泔水 끝에는 거의 다 荒地를 開墾하고 當年부터 들깨 등속을 많이 심어 놀라운 收穫을 얻었으며, 倉庫가 넘칠 만큼 금세 富者된 사람이 있고, 前처럼 稻田을 開墾해서 곧 벼씨를 뿌려도 곧 성숙하니 매주지 않아도 된다. 그래서 끊임없이 새 땅을 開墾한다. 풀뿌리가 이미 죽어 있으니 荒蕪하지도 않다. 各種 종자를 每年 精選하여 播種하니 별로 풀이나 피가 나지 않아 數年間 凶作이 없고 所出도 熟田의 배나 되는데, 이는 오래놀렸던 땅이라 地方이 남았기 때문으로 벼씨가 茂盛하고 벼 알이 충실하게 번졌던 데 있다. 俗言에 ‘앓은 장사나 行商이 荒地開墾만 갈지 못하다’고 하였으니, 이도 所出의 대단함을 나타낸 것이다. 荒蕪地 開墾하는 功效가 이같이 엄청난 것이다”라 하였다.⁴⁴⁾

즉, 高麗後期부터 朝鮮時代까지 數次에 걸쳐, 災亂이나 戰亂이 있는 다음에 반드시 荒地를 새

롭게 耕耨하여 農土를 얻는 과정의 歷史가 반복되어 왔음에도 불구하고, 우리나라 古農書에 실린 耕耨法은 中國의 古農書를 인용하는 데 지나지 않았다. 더욱이 王禎 「農書」와 같이 거의 完璧하고 專門的인 記述이 1300年代初에 紹介될 수 있었음에도 불구하고 이들 내용이 1800年代의 「小抄」에서 상세히 紹介되고 있음은 놀라운 바가 있다.

그러나 朝鮮時代初의 「世宗實錄」⁴⁵⁾에서도 볼 수 있듯이 우리나라의 國力이나 또는 農村餘力은 너무 모자라서 秋耕조차 할 수 없었던 형편에 있었기 때문에 이들 技術內容이 비현실적으로 판단되어 인용치 않다가 朝鮮時代末의 廣作農業에서 비롯된 地主層들의 餘力으로 이들 技術의 수용이 現實化될 수 있었던 實情이 곧 이들 인용의 배경이었을 것으로 보인다. 따라서 古代中國의 구체적인 耕墾術은 우리나라 朝鮮時代 後期의 技術로 發展 代替되었을 것으로 해석된다.

摘 要

備穀種法은 中國의 「汜勝之書」부터 이미 확립된 체계가 있어서 우리나라도 대부분 이를 인용하여 따르는 경향이 있었으며, 取種法은 非正常形의 種子를 선별해 버리고 優良種子를 선택하는 방식이었고, 選種法도 中國은 水選法을 따랐으나 우리나라는 風選→篩別→水選法을 創案發展시켰고, 최근에는 鹽水選이 첨가되었을 뿐, 모두가 완벽한 技術이었다. 種子吸濕度 測定法이나 種子의 雪汁 및 尿分, 骨汁處理法 등은 그 根幹이 古代中國에서 유래된 것으로 우리나라의 農書들도 대체로 이를 인용하거나 다소의 加減을 통하여 수용하고 있었으나 이들 技術이 갖는 妥當性은 合理性에 비하여 번거롭고 非現實的이며, 이는 우리나라 立地보다 中國의 旱地, Alkali土壤에서 오히려 수급도가 높은 技術로 해석된다.

耕地는 農事의 시작을 알리는 作業으로서 天地間에 氣痛하는 때를 기다려 시행한다는 古來 中國의 農業觀을 거의 加減없이 鮮初부터 鮮末의 農書에까지 인용하고 있었다. 初耕, 秋耕(혹은 春耕), 起耕은 길게하고 再耕, 春耕(혹은 夏耕), 中耕은 짧게 하며, 前者는 貯水와 整地를 목적으로 하고 後者는 中耕除草를 목적으로 하도록 技術分化 하고 있었다. 그러나 耨田의 歲易法에서

와 달리 常耕하는 우리나라에서는 秋耕이 권장되고 있었으나 실제로 秋耕하지는 못하고 있었으며 이런 상황으로부터 시대를 경과하며 우리나라의 起耕法은 綠肥作物利用法, 掩耕法, 糞壤法, 때에 따라서 乾耕法 등과 연계시켜 수행토록 綜合處方法으로 발전을 이룩하였다.

뿐만 아니라 15世紀까지는 새로운 山田과 沿岸地로의 耕地擴張을 위한 開墾法을 지원하기 위한 農器具로서 輪木使用法이 創案되었고 17-18世紀부터는 內外患으로 황무지화한 農耕地를 대상으로 우선적으로 勞動生産性을 提高시킴으로써 生産力까지 회복시키고자 하였으며, 이를 위하여 中國古代農法인 反種法과 火釋法을 再引用 소개하여 왔으나 큰 성과는 불분명하며 드디어 鮮末에는 이에 대한 現實性을 평가하기에 이르렀다.

引用文獻 및 註譯

1. 「農事直說」(序文)：“…五方風土不同 樹藝之法 各有其宜 不可盡同古書 乃命諸度監司 逮訪州縣老農 因地已試之驗 具聞又命臣招…選成一編曰日農事直說…”.
2. 李殷雄. 1987. 四訂 水稻作. 鄉文社.
3. 「齊民要術」(收種 第二)：“凡五穀種子, 鬱澀則不生, 生者亦尋死, 種雜者, 禾生早晚不均, 春復減而難熟, 糴買以雜難見庇, 炊爨失生熟之節, 所以特宜存意, 不可徒然”.
4. 王禎 「農書」(播種篇 第六)：“凡種澀鬱則生, 生亦尋死, 種雜者, 禾生早晚不均, 春復減而難熟, 特宜存意陳選”.
5. 李殷雄(1987) 前揭書.
6. 「齊民要術」(收穫 第二)：“至春治取別種 以擬明年種子(耗講掩種一斗可種一畝 量其家田所須種子多少種之) 別其種種子 常須加鋤(鋤多則無批也)”. ※ 王禎 農書에도 유사하게 記載되어 있음.
7. 「汜勝之書」(六. 藏種條)：“取禾種; 擇高大者, 斬一節下, 杷, 懸高燥處, 苗則不敗, 種, 傷澀鬱熱, 則生蟲也”.
8. 「千一錄」(附管)：“附管世人 全不致意於置種之方 殊非議農務者也 凡水田稔花之多出 雖是本地遺種 亦多穀種不精之害 若於秋間刈穫之時 極擇堅實之穗 精乾精儲 李爲種子則 土也若無田土 貧民受入種子 爲其并作則 擇穗精備

- 勢未由爲 宜以竹篩 撒下去其雜花之種 十分精乾 及至付種之時 膝揚浸水 盡去雜種及 浮批不完之粒(種不完則穗不實) 則 非但鋤工之倍省 秋來穗實充完 所收必多”。
9. 「課農小抄」(擇種條)：“乾曝以十分無濕氣爲度 盛於藁篇之類 藏高爽處 或高懸屋檐 以防鼠耗”。
 10. Guh, Ja Ock(1990) Development of Weeding Technology and Transition of Cropping Pattern in Korea. Proc. of Development, Univ. of Tsukuba/UNESCO.
 11. 「農事直說」(備穀種條) 前掲書。
 12. 西山武一(1971) アジアの 農法と農業社會. 東京大學出版會, p. 453.
 13. 王禎 「農書」(播種篇第六)：“…又師曠占術曰 五木者五曲之先也 欲知五穀 但祖五木 擇其木盛者 未年多種之…”。
 14. 「課農小抄」(擇種條)：“…至種時 漬種其中 漉出籠乾 如此三度…牛尿煮蘭躡 李其汁漬種亦妙”。
 15. 「山林經濟」(擇種條)：“取馬骨挫碎李水煮之 去滓漬 曝乾天陰勿浸 如此三四度 下種時以餘汁以種之…”。
 16. 石聲漢篇(1986) 汜勝之の「汜勝之書」, 農山漁村文協。
 17. 「齊民要術」(收種第二) 前掲書。
 18. 「汜勝之書」(三. 治種)：“取馬骨挫一石 以水三石煮之 三沸漉去滓以汁漬附子五枚 三四日去附子 以汁和蠶矢羊矢各等分 燒令洞洞如排弼 先種二十日時 以溶種如麥飾狀 常天旱燥時 搜之 立乾薄布數燒 令乾 明日復搜 天陰雨則勿搜而止 軟曝謹藏 勿令復濕 至可種時 以餘汁搜而種之則 禾稼不復隍蟲 無馬骨…取雪汁…則收常倍…若無骨, 煮緒躡汁和搜”。
 19. 「千一錄」(農家總覽條)：“…金若依右或騰雪汁 或既地尿 漬種漉出 既晒且且漬限以三度則 漬晒之際 易致受傷 雪汁之漬 取雪之精也。既肥之漬 取尿之沃也而一或受傷則 精與沃俱無 以責效武寧移其雪尿漬晒之工以面 作糞田之爲愈也”。
 20. 朴花珍(1981) 「千一錄」에 나타난 禹夏永의 農業技術論. 釜大史學 第5輯, pp. 121-151.
 21. 「齊民要術」(經田第一) 前掲書。
 22. 「汜勝之書」(一耕) 前掲書。
 23. 西山武一(1969) 中國における水田農業の發達, 農業綜合研究 3-1, pp. 118-159.
 24. 閔成基(1988) 朝鮮農業研究, 一潮閣。
 25. 閔成基(1988) 前掲書。
 26. 「山林經濟」(耕播條)：“黃白土宜禾黑墳宜麥赤土宜栗汚泉宜稻”(이 部分은 「閑情錄」의 인용이며, 그 原著는 「孝經援神契」임)。
 27. 「農家集成」(「農事直說補」耕地條)：“濕田不宜種穀處 經霜後 刈草剉之 厚布田中 種所麥則麥極好 而翌年變爲乾田 至種木花亦宜”(慶尙左道人行之)。
 28. 「世宗實錄」(卷七十七)：“古之農家, 勿論水田旱田, 莫不以秋耕爲貴, 而多多益善, 以其春種之穀甚美, 與糞田魚異故也, 我國之民, 自古不識秋耕之術, 間或有知之者, 因無暇力而未及, 雖有餘力者, 但以俗不興行, 故常不用意爲之, 以故, 農事齒芥, 所獲少利, 誠可嘆已 自今可依 農書之言, 通諭民間, 使之興行秋耕, 以讓其利”。
 29. 李鎬澈(1986) 朝鮮前期農業經濟史, 한길사.
 30. 李鎬澈(1987) 前掲書。
 31. 「山林經濟」(耕播條)：“殘年開墾 待水凍過則土脉春來易平 又不生草 平夜必晒乾 入水澄清方可撒種 種不陷土易生”。
 32. 「課農小抄」：“地多濕而瘦者 宜種早 多燥而強者宜種晚 濕瘦者地力旺生物早 種晚則穀不及地力而反損 燥剛者之力緩生物遲 種早則土不及穀性 而不透明於此者爲 上農味於此者爲下農”。
 33. 「千一錄」(附管)：“…水田移秧之際 土沃則少把 而闊插 土薄則多把而調插 旱田作畝之時 良田則闊步 而稀薄田則窄步而調 (下種亦宜隨其良與薄 或稀或稠方可)”。
 34. 「千一錄」(附管)：“新開畚明沙如洗之處 多採俗名寒微大草 一名老嫗草 布以覆耕 通四時貯水則明沙即朽而沃 海雨後水漲 濁流泊泊之時 開納泥水則 不過數年可作肥腴之土 又以黃土均布翻耕 與草糞同腐則 沙與土芟交折而”。
 35. 「高麗圖經」(卷二十三, 雜穀條)：“國封, 地濱東海, 多山深穀, 崎嶇崑崙 而少平地, 故治田多於山間, 因其高下, 耕墾其力, 遠望如梯磴”。
 36. 「世宗實錄」(卷五十五)：“平安道耕地篇, 引見曰且前此, 如地 水田之利, 自往歲 頒賜農書, 如知水田之術, 往勸課 以厚民生”。

37. Guh, J. O. (1990) 前揭書.
38. 王禎「農書」：礮磚은 堅固한 長隋圓形의 나무에 여러 개의 각진 고稜(銳隅)를 낸 다음 양끝에 圓滑히 回轉하는 굴대軸을 만들어 畜力으로 적용하였다.
39. 「閑情錄」前揭書.
40. 「千一錄」前揭書.
41. 「課農小抄」(耕墾條)：“凡開荒山澤田 皆七月 芟刈之草 乾即放火 至春而開墾 其林木大者利 殺之 葉死不扇 便任耕種 三歲後 根故莖朽 以 火燒之 耕荒畢 以鋤齒鏽林再偏杷之 漫擲黍濟 勞亦再偏明年乃中爲穀田”.
42. 「山林經濟」：“閑情錄曰開墾荒地 燒去野草梨 過 先種芝(俗名眞荏) 一年其草木之根 悉皆敗 爛後 種五穀則 無荒草之害 蓋芝麻之於草木 若錫之於五金 性相制也”.
43. 「課農小抄」(耕墾條)：齊民要術云耕荒畢 以鋤 齒鏽林再偏杷之 蓋銳齒鏽林 已爲之先 再用杷 鏽林而後 勞之也今人但耕地畢破其塊勃而後 用勞平磨乃爲得也”.
44. 「課農小抄」(耕墾條)：“農桑通訣墾耕篇曰 墾 耕者 農功之第一義也 悉除荒地耕梨也 凡墾闢 荒地 春日燎荒(如平原草萊深者 至春燒荒 趁 地氣通潤草芽 欲發根芟柔胞 易爲開荒) 夏日 掩青(夏日草茂時 開墾謂之掩青 可當草糞 但 根鬚長密 須藉強牛 乃可蓋 莫若春爲上) 秋日 芟艾(其次秋暮草木叢密時乾放火 至春而先用 鋤刀徧地芟倒暴 開墾乃省力) 如伯下蘆葦地內

- 必用麗刀引之 犁鑿隨耕起撥 (音伐)特易牛乃 省力 粘山或老荒地內 科木多者 必須用纒耨去 餘有不盡根科(俗謂之埋頭根也) 當使熟鐵假成 銳尖(套於退舊生鐵鑿上) 種遇根株 不至擊缺 妨誤工力 或地段廣闊 不可偏剛則 就斫枝莖覆 於本根上 候乾焚之 其根即死 而易林 又有經 署雨後 用牛曳滲斫或軟子 轉之 所斫根查上 和泥轉之乾則掙死 一二歲後皆可耕種 其林木 大者則 剗殺之(謂剗斷樹皮 其樹立死) 葉死不 扇 便任種時 三歲後根枯莖朽 以火燒之則 通 爲熟田矣 周禮 薙氏掌殺草 春始生而萌之 夏 日至而夷之 秋繩而芟之 冬日至而耜之(書薙作 夷謂芟草也) 又柞氏 掌攻草木及林麓 夏日至 令 刊陽木而火之 冬日至令 剗陰木而木之 註 云刊剗謂斫去次地之皮 即此所謂除木也 詩曰 載芟 其耕澤澤 蓋謂芟 草除木而後 可耕也 大 凡開荒 必趁雨後 又要調停梨道淺深龜細 淺則 務盡草根 深則不至塞潑 龜則貪生費力 細則貪 熟少功 惟得中則可耕 荒畢以鐵齒鏽林鏽林過 漫 種黍稷或脂麻菜豆 杷勞再偏 明年乃中爲穀 田 今漢泳惟賴上 率多創開荒地 當年多種脂麻 等種 有通收至盈溢倉箱速 富者如舊稻朋內 開 荒畢便撤稻種 植至成熟 不須花拔 綠開新地內 草根既死 無荒可生 若諸色種子 年年揀淨 數 年之間 歲所收常倍於熟田 蓋曠間既久 地力有 餘 苗稼鬱茂 子粒蕃息 諺曰坐賈行商不如開荒 言其獲利多也 除荒墾闢之功如此”.
45. 「世宗實錄」(卷七十七) 前揭書.