

## 開墾地 土壤에 對한 現況 調査

申天秀·李景洙·金宗德·慎鏞華

Chun Soo Shin, Gyeong Soo Rhee, Jong Deog Kim and Yong Hwa Shin:

Status of soils in reclaimed land

### Summary

The present-state survey was carried out on reclaimed land of entire country to grasp the farming conditions, soil characteristics and productivities.

The results was summarized as follows:

1) Among farmers participating in reclamation, small farmers, which hold land under cultivation less than 1 ha occupied 42 percent of total farmers; while big farmers, hold more than 3 ha, occupied only 11.1 percent.

2) The land use of reclaimed land by reclaimed year had such big variation that mulberry land was decreasing, however, grass land markedly increased.

3) Soils less than 15 percent slope in reclaimed land occupied 68.7 percent of total reclaimed land, and steep sloping land was reclaimed through bench-terraced method, while gently sloping land, through non terraced one.

4) The chemical properties of reclaimed land was very poor, except for phosphate, all element after 10 years of reclamation was under levels of land of cultivation.

5) Amount of fertilizer application to reclaimed land was under that of recommendation.

6) The yield of reclaimed land was 30 to 86 percent of average of land under cultivation.

### 緒 言

開墾에 依한 農耕地 擴大는 오래 前부터 實施하

農林技術研究所·水原 170 (Institute of Agricultural Sciences Suweon 170) 1974, 7. 20. 수리

여 왔으며 近年에는 食糧增產과 國土의 効率的 利用을 期하기 為하여 더욱 積極的인 開墾活動이 要請되고 있다. 우리나라는 國土面積이 狹少하고 山林地가 많기 때문에 農家戶當 耕地面積은 0.9ha에 지나지 않은 零細性을 지니고 있으나 開發可能한 低陵丘 野山이 30萬~50萬ha 分布되고 있다고 알려져 있다<sup>(8,10)</sup>. 政府는 1972年부터 小規模의 散發的 開墾을 止場하고 生產의 集團化를 圖謀할 수 있는 大單位의 野山開發을 推進하고 있으나 適地選定, 土壤保存, 地力增進方法 및 營農資材의 供給等 技術的 行政의 여러가지 問題가 介在되고 있다 農業經營研究所<sup>(1)</sup>의 調査에 依하면 開墾에 成功한 農家는 勞動力이 充分하고 教育程度가 높았으며 大面積에 有畜農業을 導入하였다고 報告한바 있으며 朴<sup>(7)</sup>은 濟州道를 除外한 開墾農家 1,069戶를 確率標本으로 抽出하여 開墾規模, 開墾地의 土壤 物理的性質, 營農狀態等을 調査하고 遊休丘陵地의 開墾을 為하여는 農村道路의 開發, 石灰 및 堆肥施肥用에 依한 地力增進等 廣範圍한 事項을 建議한바 있다. 또한 崔等<sup>(11)</sup>은 遊休傾斜地 開墾農家에 對한 經營實態調查에서 開墾地選定의 基準은 傾斜보다는 土壤組成과 地力에 있다고 報告한바 있다.

### 材料 및 方法

#### 1. 調査對象地의 選定

1962—1972年사이에 開墾한 農家中 表 1과 같이 道別로 開墾農家數 및 面積을 考慮치 않고 無作爲로 調査對象農家를 選定하였으며 總 192個農家에 達하였다.

#### 2. 調査方法

調査對象 農家를 個別訪問하고 開墾地의 實態를 多樣하게 把握할 수 있는 調査 카드에 諸般事項을 記錄하였으며 土壤試料는 開墾地와 開墾地에 隣接한 未開墾地로서 開墾地의 性狀과 같다고 認定되

Table 1. No. of sample farms.

Province	No. of samples by reclaimed year			
	62-65	66-68	69-72	Total
Gyeonggi	16	40	8	64
Gangwon	5	3	1	9
Chung-buk	3	5	2	10
Chung-nam	5	7	1	13
Jeon-buk	1	11	12	24
Jeon-nam	15	23	7	45
Gyeong-buk	10	7	3	20
Gyeong-nam	7	—	—	7
	62	96	34	192

는 곳에서採取하였으며 土壤分析은 土壤調查 便覽<sup>(3)</sup>에 準하였다.

### 結果 및 考察

1. 開墾農家の 營農規模：開墾의 目的은 農耕地 擴大에 있으나 그 動機 및 與件은 多樣하다. 難民定着事業等과 같이 本人의 意思보다는 政策의 配慮에 依하여 開墾民이 되는 境遇도 있으며 開墾에 對한 欲望은 있으나 開墾資金과 開墾可能林野地가 없기 때문에 開墾에 參與치 못하는 境遇도 있다.

開墾에 參與한 農家の 階層을 보면 (表2) 1962

Table 2. Distribution by holding the land under cultivation of reclaimed farmers.

Size of cultivated land (ha)	Distribution of reclaimed farmers						
	1962	1966	1969	Mean	1965	1968	1971
	1965	1968	1971				
0.0	13.3	16.7	13.3	14.8			
0.5	6.7	20.9	—	11.1			
0.5-1.0	13.3	12.5	26.7	16.7			
1.0-1.5	26.7	12.5	6.7	14.8			
1.5-2.0	20.0	12.5	13.3	14.8			
2.0-2.5	13.0	8.3	6.7	9.3			
2.5-3.0	6.7	8.3	6.7	7.4			
3.0	—	8.3	26.6	11.1			

~1965年の 開墾農家는 既耕地를 2.5ha 以上所有하고 있는 大農은 不過 6.7%이나 既耕地를 1.0~2.0ha 所有하고 있는 中農은 46.7%로서 全體의 約

半을 차지하고 있다.

한편 開墾年度別 農家の 開墾參與를 보면 既耕地를 全然 所有하고 있지 않은 非農家가 開墾年度에 關係없이 13.3~16.7% 既耕地 0.5~1.0ha를 所有하고 零細農들의 參與가 漸次增加하고 있는바 이는 農業勞動力, 그리고 營農의 餘地가 더 있어 中農으로서 基盤을 가추고자 하는데 基因한다. 그리고 1969~1971年에 와서 大農의 參與가 增大하고 있는것 刮目할 일이다. 이들의 大部分은 政府의 難民定着事業에 依하여 開墾에 參與케 된 것으로 보여진다.

2. 開墾地의 土地利用 : 土地利用은 土壤, 氣候, 社會環境 與件 및 土地所有者的 嗜好等에 左右되나 氣象의 障害가 없는限 第1次의인 要因은 土壤條件이다. 一般的으로 開墾地는 既耕地보다는 傾斜가 甚하고 土深이 얕을 뿐만 아니라 意識의인 農耕地擴大라는 點과 國家政策에 影響을 받게 되는 點에 있어서 一般 農耕地의 土地利用과는 差異가 있다. 大體로 國庫 또는 地方費의 支援에 依한 開墾地는 耕作者의 意思도 考慮되지만 보다도 政府의 開墾施策에 따라 田作, 桑田, 草地等으로 土地利用이 決定되고 있다,

山林廳<sup>(8)</sup>은 開墾可能地 321千ha中 耕作地 20.4% (65,540ha) 果樹 22.3% (71,609ha) 牧野地 37.2% (119,426ha) 桑田 20.1% (64,620ha)로 推定한바 있으며 農水產部<sup>(4)</sup>는 1976年까지 12,360ha의 野山을 田作地 8,755ha, 果樹園 2,750ha, 牧野地 855ha로 開發할 計劃이다. 朴<sup>(7)</sup>은 그의 報告에서 遊休地는 養蠶, 果樹, 特用作物 및 牧畜業等을 為하여 開發하여야 하며 糧穀增產은 既耕地의 生產性向上에 期待하여야 한다고 報告한바 있다.

1972年까지 開墾된 152千ha에 對한 正確한 土地利用 現況은 調查된바 없는듯 하나 本調查에 밝혀진 開墾地의 土地利用別, 面積比率를 보면(表3) 桑田面積이 33.8%로서 가장 많고 田作地와 草地는 각각 28.6% 및 25.9%이며 果園은 11.7%로서 가장 적다. 이와같은 土地利用을 開墾年度에 따른 推移를 보면 田作地는 年度에 따른 큰 變遷이 없으나 桑田은 1968年까지 開墾地의 47.6%~39.8%를 차지하고 있었으나 1969年以後에는 8.4%에 不過한 反面 草地가 58.8%로 急增하였다. 이와같이 土地利用의 年度別 差異는 政府의 山地桑田造成計劃 및 1967年부터 着手한 農漁民所得增大 特別業의 一環으로 蠶業主產團地 造成事業에 依한 桑田

Table 3. Distribution of land use for reclaimed land.

Year of reclamation	Land use (%)			
	upland	orchard	mulberry	pasture
1962-1965	25.2	18.9	39.8	16.1
1966-1968	34.3	7.7	47.6	10.4
1969-1971	26.3	6.5	8.4	58.8
Mean	28.6	11.7	33.8	25.9

造成에 뛰어어 畜產振興에 依한 草地造成의 政府施策과 密接한 關係를 갖는다.

3. 開墾地의 土壤傾斜： 土地利用을 制限하는 要因中의 하나는 土壤傾斜이다. 傾斜은 土壤侵蝕을 誘發하고 耕種作業에 甚한 制限을 주므로 土地利用 推薦 및 適性等級을 區分하는 主要項目으로 設定하고 있으며<sup>(2)</sup> 더구나 開墾費用의 多寡를 左右하는 開墾工法은 開墾對象地의 傾斜에 準하게 된다.

우리나라 既耕地의 傾斜에 對한 正確한 報告는 없으나 朴의 標本調查에 依하여 既耕地의 85.6%는 18% 未滿의 傾斜地인데 反하여 開墾地는 53%以上의 傾斜地가 29%로서 耕地보다 傾斜가 甚하였다. 有機物含量은 既耕地의 85.6%는 土壤傾斜가 18% 未滿이나 開墾地는 18% 以上의 傾斜地가 57.2%이었음을 報告하였다. 本調查地의 傾斜를 보면 (表4) 地域間의

Table 4. Distribution of reclaimed land by slopes.

Slopes (%)	Area			
	Giho	Honam	Yeongnam	Mean (%)
7	4.7	7.8	2.8	15.3
7-15	13.7	28.4	11.3	53.4
15-30	15.9	4.8	10.6	31.3

差異는 있으나 15% 未滿의 傾斜地가 68.7%로서 大部分을 차지하고 있으나 耕種管理에 甚한 制限을 받는 15% 以上의 傾斜地가 31.3%나 됨은 注意할만 하다. 그리고一般的으로 傾斜가 낮은 곳에서는 原地形 開墾을 實施하고 있으며 傾斜가 甚한 곳에서는 階段式 開墾工法을 適用하고 있으며 傾斜가 낮은 開墾地에서 階段式 開墾을 하고 傾斜가 甚한 곳에서 草生栽培 없이 全面開墾을 實施하고 있음은

開墾의 効率과 土壤侵蝕 防止를 爲하여 再考하여 야 할 것이다. 韓<sup>(13)</sup>은 全面開墾時의 投資効率은 階段式 開墾보다 21% 높으며 傾斜 18% 까지는 全面開墾이 等高線 高畦栽培 또는 敷草를 實施하는 것이 階段式 開墾보다 經濟的으로 有利하다고 報告하였으며 黃<sup>(14)</sup>은 傾斜 18% 程度는 階段式 開墾보다 原地形開墾이 作業上 또는 營農作業上 有利하다고 報告한바 있다.

4. 開墾地의 化學的 特性： 開墾地의 土地生產性을 높이기 爲하여는 早速한 熟田化가 要請되고 있다. 그러나 資金 및 資材의 不足으로 肥料 및 改良劑의 利用量을 施用하기는 非常 困難하다. 開墾年度에 따른 土壤의 化學成分變化를 보면 (表5) 磷酸含量을 除外하고는 開墾後 10年이 되여도 含

Table 5. Chemical analysis of reclaimed land and virgin soil.

Reclamation	pH (1:1)	O. M (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (ppm)	K <sub>2</sub> O (me/100g)
62-65	5.0	1.48	109.0	0.37
66-68	5.1	1.36	76.7	0.36
69-71	5.2	1.17	50.6	0.27
Virgin soil	4.9	1.38	11.7	0.25
Matured soil	5.7	2.00	114.0	0.32

量變化는 極히 적다. 即 pH의 變化는 開墾前에 比하여 不過 0.1 上昇하였으며 더구나 開墾即後는 若干上昇하는듯 하다가 開墾年度가 經過함에 오히려 떨어졌다. 有機物含量은 開墾即後 떨어졌다가 徐徐히 增加하는 傾向이지만 그 增加는 開墾10年에 0.1%에 不過하며 加里의 含量도 이와 비슷하였다. 단지 磷酸含量은 未開墾地에 比하여 急激히 上昇하여 10年이 經過된 開墾地는 比較的 높은 含量을 보여주고 있었다. 이들 各含量을 熟田과 比較하여 보면 磷酸 및 加里를 除外한 pH, 有機物含量은 매우 낮어서 現在와 같은 營農方法으로서 이들 成分들을 熟田과 비슷하게 높이기 爲하여는 長久한 期間이 걸려도 어려울 것이豫想됨으로 開墾地의 早速한 熟田化를 期하기 爲하여는 特別한 地力增進策이 講究되어야 할것이다.

5. 開墾地의 三要素 施用量： 開墾地에 對한 作目別 施肥量을 보면 (表6) 推薦施肥量에 比하여 30~80%로서 매우 적으며 그 程度는 一般作物보다

**Table 6. Amount of fertilizer application on reclaimed land. (kg/10a)**

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Upland	7.9	4.6	5.1
Orchard	9.3	4.5	6.1
Mulberry field	16.1	5.7	9.5
Pasture	18.1	6.7	9.7

도 桑田이나 草地에서 더욱 그 差異는 甚하였다. 이와같이 三要素施肥量이 적은 것은 所有農家の 零細性과 他人所有地를 委託 耕作하는 境遇가 있는데 基因한다.

6. 開墾地의 收量 : 上述한 바와 같이 開墾地는 傾斜가 甚하여 表土流失量이 많으며 理化學的 性質이 不良하고 施肥量이 적은 等 生產을 阻害하는 要因이 많다. 이와 같은 開墾地에서 얻는 收量과 全國平均收量과 比較하여 보면(表7) 콩을 除外한 모든 作物은 開墾年次가 10년이 되어도 全國平均

**Table 7. Yield of reclaimed land (kg/10a)**

	62-65	66-68	69-71	Average Yield*
Sweet potato	1,050	1,057	970	1,670
Soybean	80	85	80	78
Upland rice	124	89	78	163
Red pepper	94	81	57	145

\*Average yield of whole country by Agr. Statistics 1973

收量에 比하여 39~58%에 지나지 않으며 더구나 開墾初期보다도 開墾後 10년이 經過된 開墾地에서 더욱 收量이 낮은 것은 注目할만하다. 이러한 理由는 持續的인 開墾地土壤의 改良을 等 閒視하고 있으며 開墾年度에 比해서 浸蝕에 依한 表土의 流失이 甚한데 基因되는 듯하다. 蔡<sup>(13)</sup>等은 湖南野山의 新開墾地에 堆肥, 石灰 및 熔性磷肥를 施用함으로서 大豆의 收量을 標準區에 比하여 93.3%의 增收을 얻었음을 報告하였으며 李<sup>(9)</sup>等은 各道와 野山開發連絡試驗을 實施한 結果 試驗地에 熔性磷肥, 石灰, 堆肥 및 深耕을 함으로서 大豆의 收量을 標準區에 比하여 14.2%나 增收하였다고 報告하였다. 따라서 이러한 成績으로 미루어보아 新開墾地도合理的인施肥 및 改良劑의 投入으로 開墾後 2~3年内 熟田에 끗지 않는 收量을 얻을 수 있음을 提示하여주고있다.

## 摘要

開墾地에 對한 營農狀態 土壤條件 生產性等을 握하기 爲하여 全國 開墾地를 對象으로 現況調査를 實施한 結果는 다음과 같다.

1. 開墾에 參與한 農家는 1ha未滿의 既耕地를 所有하고 있는 零細農이 42.6% 中農이 46.3%, 그리고 大農(3ha以上)이 11.1%였다.

2. 開墾地의 土地利用은 開墾年次에 따라 差異가 甚하나 田作 28.6%, 果樹 11.7%, 桑田 33.8 그리고 草地가 25.9%였으며 最近에 와서 桑田은 漸次 減少하는데 反하여 草地는 急進的으로 增加하고 있다.

3. 開墾地의 土壤傾斜는 15% 未滿이 68.7%이었으며 傾斜가 甚한 곳에서는 階段式 開墾을 傾斜가 낮은 곳에서는 原地形開墾을 實施하고 있었다.

4. 開墾地의 化學的成分 含量을 極히 낮으며 磷酸을 例外하고는 開墾後 10년이 經過되어도 熟田에 比하여 매우 未達하고 있었다.

5. 開墾地에 施用하는 三要素 施肥量은 推薦施肥量에 比하여 非常히 적다.

6. 開墾地의 收量은 콩을 例外하고는 開墾後 10년이 經過하여도 全國 平均收量에 比하여 30~86%에 지나지 않았다.

## 引用文獻

- 農業經營研究所. 1967. 傾斜地 開發農家에 對한 成敗要因調查.
- 農業技術研究所. 1973. 土壤調查便覽第1卷(土壤調查 및 分類)
- 上同. 第2卷(土壤分析)
- 農水產部. 1972. 主產團地 綜合開發計劃
- 上同. 1973. 農林統計年報.
- 農村振興廳. 1968. 開墾地의 營農條件와 利用에 關한 資料.
- 朴振煥. 1968. 農地開發活動의 經濟分析
- 山谷廳. 1970. 山地利用區分調查.
- 李鍾基, 高載英. 1972. 野山開發에 關한 研究, 植環 試驗報告
- 趙伯顯. 1966. 非生產傾斜地利用에 關한 基礎調查 서울大農大創立60週年記念論文集
- 崔榮來, 金丁培, 孔根永, 韓乾愚, 金泰化. 1963. 遊休傾斜開發 農家에 對한 經營實態調查 農試研報 6.
- 蔡庠鏡, 張榮宣, 李化壽, 洪鍾雲. 1974. 湖南野山에 分布한 赤黃色土에 關한 研究. 韓土肥誌 7.
- 韓成金. 1969. 階段式開墾傾斜度適正下限界試驗. 農試研報 6.
- 黃垠. 1971. 機械開墾의 세로운 作付體系와 熟田化促進에 關한 研究. 農工學會誌 13.