

## 山村의 綜合開發과 山地開發

黃 垠

(江原大學校 農科大學 教授)

### 1. 山地開發의 必要性

우리들이 잘 알고 있는 바와 같이 人口密度는 世界 3位로 1人當 耕地面積이 158坪/人에 不過하고 2000年에는 130坪/人으로 減少될 것이 豫想되는데 食品消費構造도 穀類中心에서 肉類, 菜蔬, 果實類로 高級化 하고 있어서 食糧의 自給度가 73%에서 50%以下로 떨어지고 있다. 특히 配合飼料의 不足은 深刻하여서 表-1에서 살펴보면 國內生産이 서서히 增加하여 1,875千M/T에 이르고는 있으나 需要의 急增으로 輸入量이 412千 M/T에서 4,141千 M/T으로 急增하여 粗飼料의 補充이 切實히 要求되고 있다. 그럼에도 不拘하고 農耕地面積은 年間 約 1萬ha 정도씩 減少하고 있어서 食糧生産을 더욱 어렵게 하

고 있거니와 農民의 數도 全人口의 21%인 850萬名으로 半減되고 農業生産이 未洽하여 農家負債도 累增되고 있다. 그 중에서도 山村人口의 過疏化는 더욱 深刻하여 國土에 空閑地가 發生되고 있다. 이와같이 우리의 農村現實이 어렵거니와 山村의 開發은 더욱 時急을 다투는 課題라 아니할 수 없다.

山地의 農業的 利用은 山地利用의 主體인 山村農家의 與件에 따라서 그 效率性이 크게 달라질 것이다. 一般的으로 山村은 部落形成이 散落型이며, 農家가 自己經營筆地內에 主로 位置하면서 廣域마을을 形成하고 田作爲 主의 營農形態를 中心으로 發展하고 있는데 表-2와 같이 山谷이 깊어서 日照量이 적고, 無霜日數가 짧으며, 標高가 높아서 平均氣溫이 낮으므로 夏節期의 冷凉性과 短日條件이 端境期栽培를 可能하게 하고 있다. 그런데 山村地域은 傾斜田이 大部分이며, 褶曲部에 散在하는 農地群은 個個의 農地規模가 작으면서도 散在해 있고, 논面積이 적어서 耕地整理나 筆地의 規模擴大를 위한 交換·分合이 艱難인 作業의 管理나 機械化가 艱難인 與件

表-1. 糧穀 및 飼料作物 自給度

年度	全體糧穀 自給度	飼料作物 除 外	飼料作物 自給度	配合飼料(數量)千 M/T		
				計	國內產	輸入
1975	73.0%	79.1%	54.0%	901	489	412
1980	56.0%	69.6%	41.0%	3,462	1,410	2,052
1985	49.9%	73.4%	31.0%	6,016	1,875	4,141

表-2. 地域別 氣象

區 分		溫 度 (°C)			降水量 (mm)	初霜日 (月·日)	晚霜日 (月·日)	無霜日數 (日)
		平均	最低	極最低				
山村地域	平昌(江原)	7.7	2.7	-23.9	1,003	10.2	5.11	141
	槐山(忠北)	9.0	4.9	-19.9	1,297	10.9	4.29	161
平野地域	水原(京畿)	10.8	6.1	-17.9	1,173	10.1	4.18	173

(註) 農業氣象觀測所

山村의 綜合開發과 山地開發

에 놓여 있다. 戶當耕地面積은 全國平均보다 넓으나 耕地利用率은 낮고, 農業勞動力에 있어서도 量的인 不足現象과 質的인 低下까지 겹치고 있는데 이는 山村地域의 相對的 隔差가 期待水準에 미치지 못하는 生活環境이 主된 要因이라 할 수 있겠다. 그리고 生産手段의 發達이 늦어서 아직도 勞動依存型 農業이 不可避한 實情은 地域發展에 커다란 阻害要因으로 指摘되고 있다.

營農現況도 單純營農爲主의 農家가 45%나 되고 20% 정도만이 複合經營形態를 취하고 있는 바, 交通이 不便하고, 分散된 聚落形成이 技術普及의 制限要因으로 指摘되어 農業所得이 全國 農家平均의 70% 정도로 낮은 水準이다. 그 까닭은 薯類와 高冷地菜蔬類를 많이 栽培하고 있으나 不利한 自然條件으로 낮은 生産성과 相對的으로 높은 販賣費用이 들기 때문이다. 그러한 중에서도 所得效果는 1.5~2.0ha의 農家에서 가장 높게 나타나고 있어서 이 規模가 山村에서 資源을 가장 適正하게 利用하고 있는 規模라고 判斷된다. 以上에서 考察하건대 2000年代를 指向하는 農村像은 ①地方教育의 質的向上과 醫療保險制度의 導入 및 交通·通信網의 近代化로 福祉文化生活環境의 早速한 造成, ②農業에 關한 限 先進國과 마찬가지로 國內雇傭擴充, 社會的 安定, 國內資源의 最大限活用, 食糧安保 등 多角的인 面을 考慮한 開發政策의 確立, ③自由貿易主義에 立脚한 比較優位論의 脫皮로 國內生産 農産物의 保護와 輸入의 抑制, ④均衡있는 國土가꾸기와 地域建設을 위하여 農村의 地域特性에 符合한 綜合開發의 立案 등에 바탕을 두고 山村農民의 營農活動領域의 擴大와 流通構造의 改善에 努力하여야 하겠다.

2. 國土利用面積과 山地의 開發可能地 面積

國土利用面積은 표-3과 같이 農耕地 21.7%, 林地 66.0%, 其他 12.3%로 林地面積이

6,540千ha로 매우 많다. 이것을 다시 傾斜度別로 推計해 보면 표-4와 같이 平坦地는 總國土面積의 16.6%에 不過하고, 나머지는 모두 傾斜地에 屬하며 農業的 價値가 적은 傾斜度 30% (16°40') 以上の 面積이 58.5%나 된다.

표-3. 國土利用面積

	田	畓	林地	其他	合計
面積(千ha)	832	1,320	6,540	1,220	9,912
比率(%)	8.4	13.3	66.0	12.3	100.0

표-4. 傾斜度別 國土利用面積

(單位: 千ha)

傾斜(%) 土地利用	2	2~7	7~15	15~30	30~60	60以上	合計
	(1°30')	(4°)	(8°30')	16°40'	(31°)	(31°以上)	
畓	530	478	215	45	-	-	1,268
田	78	260	339	169	20	2	868
樹園地	18	29	42	25	4	-	118
草地	3	24	40	18	15	1	101
林地	11	44	204	533	1,854	3,894	6,540
其他	1,007	-	-	-	-	10	1,107
合計	1,647	835	840	790	1,893	3,907	9,912
比率(%)	16.6	8.4	8.5	8.0	19.1	39.4	100.0

이와같이 國土面積의 約 66%가 아직도 利用率이 낮은 林地로 남아 있어서 표-5와같이 外國의 主要牧畜農業國家의 國土利用 狀況과 比較하여 보았는데 우리나라는 草地面積이 69千ha 밖에 되지 않으며, ha當 소 飼育頭數는 32.1頭나 되어 絶對多數의 소가 外國에서 輸入하는 配合飼料에 依存하고 있음을 잘 알 수 있다. 왜냐하면 元來 소 1頭를 飼育하는데 草地가 0.5ha 정도 必要한데 뉴지랜드는 그런대로 알맞은 面積을 가지고 있다고 하겠으나 그 밖의 國家는 모두 不足하며 우리나라는 0.21ha로 不足정도가 深刻하다.

여기서 山地開發을 위하여 解放後 지금까지 山地를 開發하여 利用하고 있는 現況을 표-6

표-5. 主要牧畜農業國家의 國土利用狀況

(單位: %)

國別	耕地面積		林野	其他	計	草地面積	소飼育頭數	ha當飼育頭數
	耕作	草地						
뉴질랜드	1.8	52.5	38.3	7.4	100	14.109	7.910	0.6
스위스	10.4	40.5	26.5	22.6	100	1.609	5.351	3.3
西獨	30.5	19.0	30.0	20.5	100	4.630	15.552	3.4
韓國	22.1	0.8	66.5	10.1	100	69	2.215	32.1
日本	13.0	1.6	67.9	17.5	100	605	4.682	7.7

에서 보면 585千ha를 開發하여 401千ha를 利用하고 있어서 利用率이 68.5%밖에 되지 않고 있다.

표-6. 山地의 開發 및 利用現況

區分	開發面積 (千ha)	管理利用面積 (千ha)	投資額 (百萬元)
田·畜	190	190	57.248
果樹	110	110	22.973
桑田	167	20	39.543
草地	118	81	49.906
計	585	401	169.670

특히 '57~'84사이에 團地開發을 中心으로 209千ha를 開發告示하여 그중에서 187千ha를 開發하고 나머지 22千ha가 남아 있을 뿐인데 이것들은 모두 小規模로 分散된 것 뿐이어서 團地開發이 어려운 것으로 推測하고 있다. 여기서 過去에 開墾한 農地중에서 農業이 成功한 要因을 살펴보면 ①緩傾斜로 機械化 大規模營農이 可能하였다. ②機械化 作業으로 勞動力不足을 解決하여 作業能率을 높일 수 있었다. ③有畜農業으로 2~3年內에 熟田化하였다. ④肥料·農藥의 投入이 容易하고, 大量取扱으로 市場進出이 容易하며, 購入價格의 低廉으로 生産費가 節減되어 收益性이 保障되었다. 農業이 失敗한 地域의 要因을 살펴보면 ①資金能力이 없어서 熟田까지의 赤字營農을 克服하지 못하여 農地를 放置하거나, 休閑시키거나 또는 賃借農에게 넘기고 있다. ②營農의

機械化가 不可能하고 作業能率이 떨어지는 急傾斜地이거나 小規模開墾地域이다. ③土深이 얇고, 砂礫含有가 많은 砂質의 瘠薄地이었다고 分析하고 있다.

앞으로의 山地開發을 위하여 開墾可能面積을 農村振興廳 農業科學研究所에서 調査한 精密土壤調査에 의하면 1,973千ha이며 그內譯을 표-7에서 보면 果樹·桑田用이 280千ha이고, 草地用이 1,473千ha이며 나머지 220ha가 田地로 調査되고 있다.

표-7. 用途別 可能面積(精密土壤調査 結果)

區分	田	果樹·桑田	耕耘草地	不耕耘草地	計
面積(ha千)	220	280	16	1,457	1,973
比率(%)	11.2	14.2	0.8	73.8	100
傾斜(%)	<15	15~30	15~30	30~60	

우리나라의 山林現況을 살펴볼 때 全 林野面積의 60%가 10年生 以下の 稚樹이며 人工林面積은 겨우 28%에 不過하고, 72%가 天然林으로 오랫동안 存續해 왔다. 따라서 山地를 반드시 林業적으로 充分히 利用해 왔다고 보기 어렵다. 그런데 前述한 바와 같이 動物性蛋白質의 攝取要求量이 늘어나는데 따라서 畜產物 需要가 늘어나서 그간 飼料價格의 上昇으로 粗飼料를 生産利用하고자 山地의 資源의 價値에 눈을 돌리게 되어 草地로 開發할 수 있는 與件이 造成되어 가고 있다. 그리하여 傾斜가 急한 높은 地帶까지도 利用이 可能하게 되었으며 收益도 그만큼 增大해 가는 추세에 있다. 그 原因은 ①交通·通信手段이 發達되고, ②새로운 農用資材의 供給이 增大하고, ③中長期性融資金도 많아졌으며, ④山地開發을 위한 技術的 可能性과 經濟的 現實性이 높아졌기 때문이다. 따라서 燃料나 自家食糧生産을 위한 山地利用에서 벗어나 菜蔬나 果實 또는 草資源을 開發하는 段階로 發展하게 되었다. 그러므로 傾斜度 15%~60%까지로 土深이 20cm 以上인 山地는 草地造成

山村의 綜合開發과 山地開發

을 原則으로 하고, 傾斜가 緩慢하고 土深이 50cm以上되는 깊은 곳은 田地나 樹園地로 開發하여 보다 集約的인 方向으로 山地를 利用하여야 粗飼料는 勿論 果實이나 菜蔬등의 農産物輸入壓力도 덜 받을 것이다. 山地利用은 그뿐아니라 長期的으로는 國民의 쾌적한 삶의 空間도 確保하고, 山地를 보다 粗放的으로 利用할 수 있는 用材林造成方向으로 나가야 할 것이다. 山林은 한번 造成하면 伐採利用할 때 까지 勞動力이 크게 必要치 않고, 山林이 주는 間接的인 效能이 또한 크다. 그러므로 山地는 長期的으로는 環境機能과 木材生産을 目標로 하면서 中短期的으로는 食糧 및 畜産物生産을 위한 農耕地나 草地로 점차 開

發해 나가야 할 것이다. 즉 앞으로의 山地開發은 山地與件에 따라, 農地, 草地, 山林이 相互補完的으로 地域開發計劃에 맞추어서 綜合開發方向으로 나가야 할 것이다.

3. 山地開發과 土壤流失의 抑制

食品消費패턴에 따라 食糧을 生産하는 것이 當然한 추세로 우리들은 앞으로 쇠고기, 牛乳등의 畜産物과 菜蔬, 果實등을 生産하여야 하겠으며 특히 現在 벽에 부딪치고 있는 酪農의 不況을 克服하는 길은 粗飼料의 生産地인 山地를 草地로 크게 開發하는 길 밖에 없다. 표-8은 地形的인 與件을 無視하고 단

표-8. 山地의 利用形態別 經濟性

利用形態別		收益發生 年 數	IRR (%)				'85年 價格 年平均 ha當 純收益(千원)	備 考
			'82	'83	'84	'85		
開墾 農業	開墾地 平均	매 년	12.2	-	10.8	10.6	923	
	小規模 食糧 作物 生産	"	9.4	8.5	8.9	7.7	638	맥류+고구마, 옥도 등
	大規模 食糧 作物 生産	"	17.6	17.3	15.2	13.4	2,153	수박+무우, 담배, 고추, 마늘 등
果樹	포 도	4년 후 매년	13.4	13.1	13.0	12.8	1,809	경사지 15°~20°
	사 과	"	12.6	12.8	12.1	11.6	1,687	"
	호 도	15년 후 매년	14.4	14.6	14.8	15.5	887	"
草地 <sup>1)</sup> 畜産	繁殖 牛	매 년	12.7	11.1	9.5	8.8	130	5週年 4回轉
	肥育 牛 <sup>2)</sup>	"	9.8	5.6	5.3	6.0	174	180일 短期肥育
	乳 牛 <sup>2,3)</sup>	"	22.9	18.3	13.2	12.9	1,896	
山林 <sup>4)</sup>	잣 나 무	15년 후 매년	12.9	12.5	12.6	13.3	659	伐期 50年
	낙엽 송	30년 후	10.1	10.1	10.1	10.4	258	
	소 나 무	"	7.8	7.8	7.8	7.8	131	
	삼 나 무	50년 후	11.2	11.2	11.8	11.8	223	
	이태리포플러	15년 후	22.8	22.5	23.3	19.7	491	
	밤 나 무 무	4년 후 매년	14.9	15.2	15.4	16.2	976	耐久年限 23年

(註) : 1) 事業施行前 純收益은 0으로 계산한 것임.

2) 肥育牛 乳牛는 草地ha당 生産력을 年평균 40ton으로 하였음.

3) 乳牛 頭當 年平均産乳量은 5,000kg으로 계산한 것임.

4) 山林生産力은 草地造成이 가능한 지역으로 가정하여 최고의 地位指數에 의한 材積生長量을 적용하였음.

資料 : 한·중 경사지개간 및 토양보전 심포지움. (p.88) 농촌진흥청

지 산지를 開墾하여 作物을 栽培했을 때와 草地造成을 하여 畜産을 經營할 때, 그리고 山林을 造成하여 林業을 經營할 때 얻는 内部投資收益率을 나타낸 것이다.

여기서 보는 바와같이 山地에서 内部投資收益率이 가장 높은 것은 '85의 경우에 大體로 大規模 經濟作物栽培과 草地造成에 의한 牛乳生産과 果樹, 有實樹(갯나무, 밤나무), 伊太利포푸라 順으로 指摘되고 있다. 그런데 農畜産物生産은 每年 60~220萬원의 收益을 올리고 있는 反面에 有實樹는 需要에 限界가 있고, 一般적으로 林業은 30年以上의 長期間이 所要된다. 이와같이 山地利用에서 大規模 經濟作物의 生産이나 牧草를 生産하는 것이 經濟性이 높다고 하여 全林地를 經濟作物이나 草地로 利用할 수는 없는 것이다.

山地는 傾斜, 標高, 土深, 土壤, 氣候條件 등에 따라서 適·不適의 立地條件을 가지고 있어서 山地는 利用方法에 따라 適地가 있다. 耕種農業은 急傾斜地나 土深이 얇은 곳은 作業能率이 낮고, 資材投入要求量도 많다. 草地 또한 一定한 傾斜度 以上은 利用效率도 낮고, 造成費, 管理費도 많이 든다. 그뿐 아니라 山地를 利用할 때는 土砂流失을 염두에 두고 土壤保全에 格別한 注意를 하여야 한다.

표-9에 의하면 林地보다 造成地에서 降雨

로 發生하는 直接流出量이 100mm 정도 增加하고, 地下流出量이 100mm 정도 減少하고 있으나 그것은 나무뿌리에서 貯溜하였던 것으로 一時的인 現象이며 이것으로 말미암아 水資源이 枯渴되는 일은 없다.

표-9. 林地와 造成地の 물 收支例

流域	直接流出量 (mm)	地下水流出量 (mm)	蒸發散量 (mm)	備考
林地	500~600	400	700	年降雨量 1,600~
造成地	600~700	300	700	1,700mm인 流域임

流去가 처음 始作되는 降雨는 降雨量, 降雨間隔, 土壤, 植生條件 등에 따라 다르겠으나 一般적으로 12mm/회로 알려져 있으며 土壤流失은 大部分 夏季에 發生하였으며 平均적으로 每年 土壤流失을 誘發시키는 降雨回數는 13~15회로 알려져 있다. 그리고 土壤流失許容値는 普通 3ton/10a (30ton/ha/年, 約 2mm 두께) 未滿으로 보고 있다. 美國은 2~11ton/ha/年이고, 日本은 10°~25°의 田地에서 10ton/ha/年이다. 그리하여 표-10에서 地被形態와 土壤流失關係를 살펴보면 우선 第1次年度와 第2次年度를 比較할 때 林地에서는 平均土水比에서 差異가 없으나 裸地는 1/2以下로 떨어지고, 草地는 1/4以下로 떨어

표-10. 地被形態와 土壤流失

區分	地被形態	1976年度(降雨 1,537mm)				1977年度(降雨 987mm)				2個年平均流失指數
		平均植被度 (%)	流失土 (kg/a)	流出水 (mm)	平均土水比 (g/l)	平均植被度 (%)	流失土 (kg/a)	流出水 (mm)	平均土水比 (g/l)	
裸地	No. 1 無	0	124.0	104.5	1.19	0	26.9	519	0.51	100
林地	2 赤松	30	17.0	899	0.19	45	5.1	310	0.16	15
	3 赤松(리기다)	95	8.2	926	0.09	95	1.5	290	0.05	6
	4 상수리나무	30	21.4	862	0.25	40	7.1	278	0.25	19
草地	5 토올레스큐	70	5.3	3	0.12	85	0.3	98	0.03	4
	6 토올레스큐*	75	2.4	307	0.08	90	0.2	.74	0.03	2
	7 버어뮤더그래스	80	3.1	576	0.05	95	0.1	162	0.01	2
樹園地	8 귤	55	20.9	821	0.25	70	4.2	248	0.17	17
	9 茶	55	12.5	702	0.18	65	2.2	169	0.13	10

註: \*는 糞尿를 施肥함.

山村의 綜合開發과 山地開發

지고 있으며, 2個年間 平均流失土指數도 裸地를 100이라 할 때 林地 6~19, 樹園地 10~17, 草地 2~4로 크게 떨어지고 있어서 農用地轉換이 반드시 土壤流失을 發生하는 重大한 原因이라고 말할 수 없다. 農村振興廳에서의 試驗値를 보더라도 牧草地는 造成當年에 6.7ton/10a의 流失이 發生하였으나 牧草植生이 形成된 이후는 6年間に 6.7→0.4→0.01→0.03→0.01→0.05計 7.2ton/10a 平均 12ton/10a의 土壤流失이 發生하고 있어서 土壤流失 許容値를 훨씬 下廻하고 있다. 그러므

로 다만 草地를 造成하는 當年만 徹底하게 抑制對策을 세우게 되면 別問題가 없다고 말할 수 있다. 다시 作物栽培過程에서 發生하는 現象을 보더라도 表-10에서 우선 作物을 栽培하면 裸地에 비해 土壤流失量이 ½以下로 抑制되고, 裸地田에서 12.9ton/10a이 發生하였는데 옥수수單作에서 5.2ton/10a, 보리~콩의 作付體系에서 2.7ton/10a의 成績을 얻었으며, 그 밖의 다른 試驗에서도 被覆度 100%인 牧草地에서 0.04ton/10a의 流失成績을 얻은 바가 있다.

表-11. 作付體系別 平均 月間 土壤流失量 (ton/10a)

栽培體系 \ 月別	4	5	6	7	8	9	合計
裸地田	0.083	0.395	2.568	7.648	1.925	0.269	12.885
옥수수	0.013	0.176	0.659	4.076	0.309	0.181	5.233
보리~콩	0.003	0.007	0.255	2.311	0.163	0.010	2.749

[註] 試驗期間 1977~1982의 6個年임.

資料: 농촌진흥청.

表-12. 綠地存置計劃

區分	存置計劃	附記
山頂	存置	
村落周邊	30m~50m	村落周邊은 背後地 陵線에 따라 高速道에는 造景을 參酌함.
道路(國道)	左右 30m~50m	
幹線農道	5m~10m	
連絡道	左右 2m~5m	
集團墓地周邊		
開墾地와 既耕地 接觸部分	2m~5m	
貯水池流域	存置	貯水池規模에 따라 水源涵養林을 存置

그러므로 造成當年の 對策으로써 우선 設計를 할때 當然히 ① 表 12와 같이 造成地 周邊을 綠地로 存置하고, ② 開發할 1團地를 等高線에 따라 2~3區域으로 分割해서 그 中間에 草生帶를 넣어 年次的으로 分割區를 한칸 건너서 2~3년에 걸쳐 開發할 것이며, ③ 斜面長을 10~20m마다 畦立耕하여 假排水路를 設置하고, ④ 造成途中에 發生하는 土砂量이 表-13과 같으므로 數 ha~10數ha 마다 容量 200~300m<sup>3</sup>/ha 크기의 沈砂槽를 1個所씩 두어 臨時로 流失土를 貯溜토록 하고, 그

表-13. 流出土砂量 防止計劃

(單位: m<sup>3</sup>/ha)

土質	防砂計劃			
	1年次	2年次	3年次	計
砂質土	300	120	60	480
埴壤土	200	80	40	320
"	200	100	60	360

것이 水路를 거쳐 다시 末端의 調整池에 連結되도록 할 것이다. 단, 沈砂槽는 土砂가 安定하는 3~5年間 存置시켜 下流로 土砂流

失을 極力 抑制할 것이다. ⑤ 谷間의 舊排水路는 暗渠埋設로 地下水를 排除하여 滑動을 防止할 것이며, ⑥ 多雨期에 地下水에 의한 過濕個所가 생기는 곳은 暗渠埋設로 排水하고, ⑦ 切土面의 湧水處理와 ⑧ 地表水의 分散排除 등으로 土壤流失에 迅速하게 對處하는 施工要領이 隨伴 되어야 한다.

을 網羅한 綜合開發이 이루어져야 하겠다. 따라서 上述한 制限因子들을 行政的으로나 技術的으로 排除·解決하여 地域社會·經濟的 妥當性調查를 基本으로 既耕地일지라도 不便하여 改善할 必要가 있으면 이것도 包含시켜 農道·排水組織등의 基幹施設計劃을 세워서 表-14와 같이 一般開發과 團地開發로 生産資源을 開發할 것이다.

#### 4. 山地開發의 模型과 草地造成

山地開發도 이제는 單一目的의 開發은 限界에 到達하였다고 하겠다. 그러므로 全力投球를 하는 總力綜合開發이라야 하겠다. 즉 地域單位로 그 地域의 特性에 맞게 山林地, 農耕地, 草地, 果樹園地, 桑田, 觀光休養地等

傾斜度別 利用形態는 表-15와 같으며 利用

表-14. 開發單位와 規模 및 施行主體

區分	規模	施行主體
一般開發	小規模	農家自力開發(希望農家)
團地開發	500ha 内外 (入住·分壤)	國家開發(農業振興公社)

表-15. 傾斜度別 利用形態

傾斜度	傾斜地畝	7~15°	15°	15~30°	30° 以上
利用形態	飼料作物 中心田으로 轉換	草地 觀光	果樹, 有實樹 및 休養地 開發	牧野草地	山林開發

目的에 따라서 開墾工法은 原地形開田工法, 改良原地形開田工法, 斜面形開田工法等을 適用하여 造成하되 그 要領은 農地擴大開發事業 開墾便覽을 參考할 것이다. 단, 投資의 効用價値와 土地의 利用性을 높이기 위하여 經濟性이 높은 果樹園의 開發利用도 많은 關心

이 모아지고 있는데 樹園地造成은 土壤 및 氣象條件이 좋아야 凍霜害를 입지 않는다고 한다. (사과 : (-)28°C ~ (-)33°C, 복숭아 : (-)16°C ~ (-)26°C) 우리나라 中部地方의 最近('72~'85) 極值最低氣溫이 (-)25°C 内外나 되어서 果木別로 栽培制限을 받으므로 注意

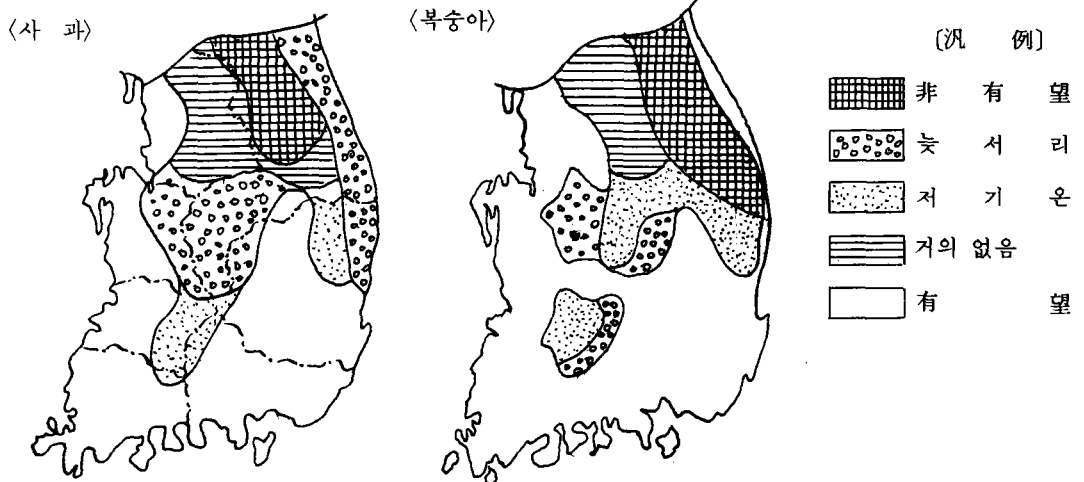


그림. 1. 사과·복숭아의 適性氣溫帶

표-16. 開發對象草地的 土壤條件

區 分	耕 耘 草 地		不耕耘草地 (牧野草地)
	I 級 地	II 級 地	
傾 斜	15% 以下 (8°30')	15~30% (16°40')	30~60% (31°)
有 効 土 深	50cm 以上	30cm 以上	20cm 以上
土 壤 浸 蝕	若干 있음	있음	甚함
石 礫 含 量	없음	若干 露出되었음	若干 露出되었음
土 壤 排 水	若干良好~良好	매우 良好~良好	매우 良好~良好

할 것이다. 그림 1은 사과와 복숭아의 適性 氣溫帶를 나타낸 것이다.

한편 草地開發의 適地基準은 표 16과 같다.

雜草의 侵入을 許容하지 않고 機械化作業이 쉬운 田作은 永年牧草地 밖에 없다. 그리고 酪農을 成功시키는 祕訣은 ①濃厚飼料를 最大限 使用하지 않고, 粗飼料를 最大限 生産하면서, ②어떻게 해서든지 管理를 위한 勞力을 節減할 수 있어야 한다. 그리고 糞尿 還元은 畜産公害의 處理를 위해서 하는 것이 아니라 牧草地의 永年利用과 田作地의 地力 維持를 위한 農地의 反復生産力을 回復하는 데 必要한 過程이므로 반드시 履行되어야 한다. 草地에는 ①飼料田: 平均傾斜度 10°~15°以下로 2年間에 3~4회정도 短期栽培할 수 있는 作物을 收穫하도록 計劃하는 田地(例, 옥수수, 귀리, 보리), ②耕耘草地: 平均傾斜度 15°~17°로 海拔標高 1,000~1,300m에서 刈取用 草地이나 若干期間은 放牧이 可能한 草地, ③自然(放牧)草地: 平均傾斜度 17°~30°, 標高 1,200~1,400m에서 放牧하는 草地의 3種類로 分類되는데 젓소 1頭 當 草地面積이 最少 0.21ha(先進國은 0.5ha)가 必要하다. 따라서 育成牛 100頭 1群이면 25~30ha의 牧場이 있어야 하고, 產草量 50~60ton/ha인 草地는 1牧區面積 5ha인 것이 5牧區 必要하고, 產草量 30~40ton/ha인 草地는 1牧區面積 7ha인 것이 4牧區 必要하다. 그런데 現在 草地造成農家의 81%가 5ha以下를 所有하고 있으며, 30ha以上을 所有한 農家는 0.5%에 不過하다. 따라서 現水準에서도 酪

農을 위한 草地面積이 얼마나 必要한가를 能히 짐작할 수 있을 것이다.

한편 農民들의 開發需要動向도

①農地: 飼料作物의 輸入增加로 山地에 賦存하는 田畝으로 營農條件이 좋지 못한 農地는 採種用牧草 또는 刈取用牧草를 栽培하기를 願하고 있다.

②果樹: 果實類의 品種更新으로 安全生産 供給을 願하고 있으며, 輸出의 增大와 輸入의 抑制意見이 高潮되고 있다.

③桑田: 輸出用 原資材의 輸入이 增加하고 있어서 最大限의 國內生産供給을 願하고 있다.

④草地: 풀飼料에 대한 認識이 變化하면서 開發의 必要性이 高潮되고 있다.

⑤觀光·慰樂施設: 國民健康과 週末의 休息을 위하여 觀光農場 및 골프場等의 需要增加로 大衆化를 願하고 있다.

여기서 山村特有의 沮害因子를 解決하기 위하여 다음 것들이 克服되어야 한다.

①保安林등의 再評價와 더불어 土地利用 區分을 樹立할 것.

②傾斜地이므로 傾斜가 急한 곳은 農業的 利用을 할 수 없으므로 觀光農業團地, 休養地의 擴張과 林業의 利用을 併合해서 計劃할 것.

③土壤條件이 나쁜 곳이 많으므로 必的으로 土壤改良劑(石灰 0.5~0.8ton/ha)를 散布할 것.

④開墾地(開田地, 樹園地)는 等高線에 따라 반드시 一定間隔의 草生帶(Green belt)를



設置할 것.

⑤土壤保全을 中心으로 草地利用을 加味한 農業的 利用을 計劃해야 하며 樹園地는 當然히 草生法을 插入할 것.

⑥勞動力不足을 克服하기 위하여 傾斜地및 林間用 農機械를 普及할 것.

⑦山林地域의 農家は 資本蓄積이 貧弱하므로 營農基盤造成을 위한 開發資金을 擴大支援할 것.

⑧勞動需給과 生産資材 및 生産物의 價格保障을 위하여 交通 및 通信手段을 加一層 擴充할 것.

⑨山村開發後繼者가 優先的으로 選拔·養成되어 持續的인 開發像을 定立시킬 것.

이와같이 山地開發計劃은 上記 諸要因이 克服되어 農業開發과 草地造成, 林業과의 關聯까지도 생각한 經營計劃이라야 하므로 土地利用計劃이 相互調和를 이루도록 짜여져야 할 것이다.

한편 營農發展方向도 平野地와 競合되는 作目을 避하면서 다른 地域의 農業生産을 補充하는 形態가 바람직하며, 有畜形態의 發展이 크게 要求된다. 그러므로 ①小團地相互間, 小團地와 集出荷 및 管理據點사이에 有機的이며 密接한 結合이 이루어져서 作業의 共同化, 機械化, 經營委託 등이 이루어져야 한다. ②山地의 特性에 맞는 作目 즉 高冷地를 利用한 高冷地菜蔬, 端境期菜蔬, 果實類, 藥草類, 土種蜂, 山羊, 肥育牛 등을 結合한 複合經營의 育成이 되어야 하므로 營農技術의 集中普及과 資金支援이 並行되어야 한다. 共同放牧飼育에 利用할 수 있게 林間放牧 團地와 草地를 造成하고 協同生産과 共同販賣를 할 수 있는 營農組織의 育成이 바람직하다.

그리하여 이와같은 混成生産團地(各種 生産小團地의 集合)를 地域마다 여기저기에 造成하여 이들을 서로 農道로 連結시켜 大型化하는 것이 山地利用의 活性化方案으로 捷徑

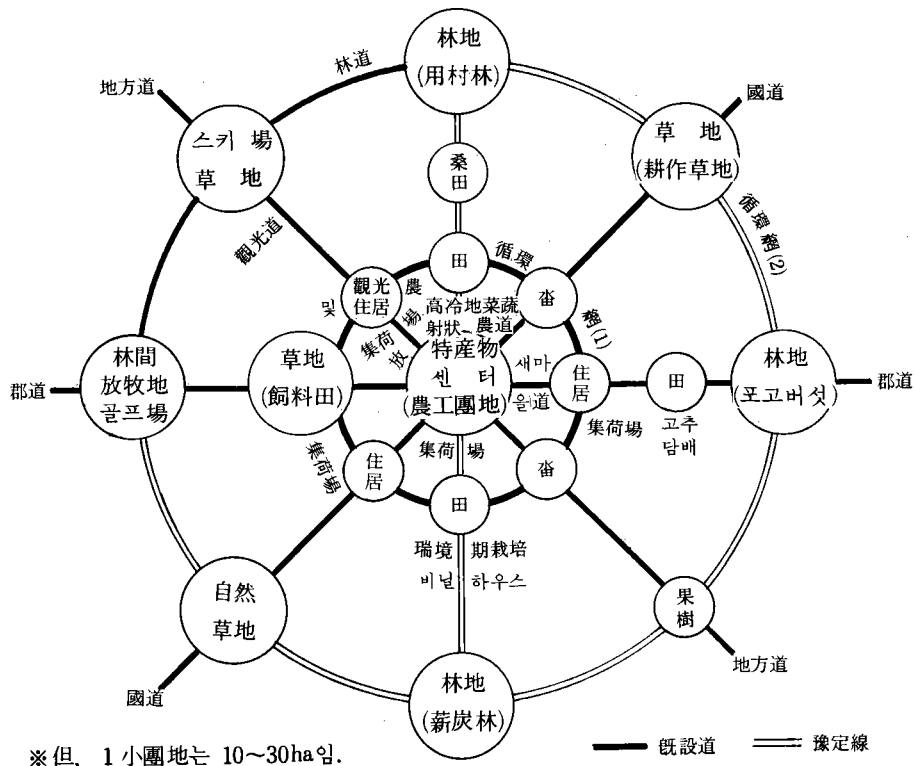


그림. 2. 廣域山村混成生産團地의 道路網 模式圖

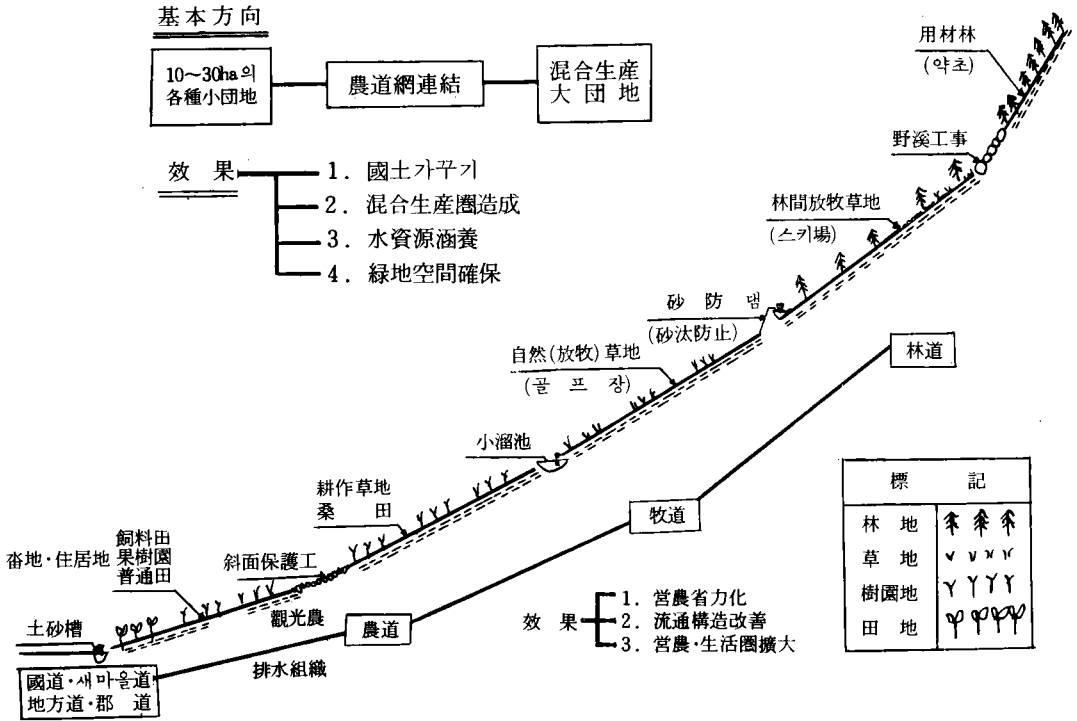


그림. 3. 山地開發垂直模式圖

이라 생각된다.

農道는 山村에 새로운 歷史를 創造하고 自然과 人間이 새로운 調和를 이루어서 山村을 새로운 모습으로 바꾸어 놓을 것이다. 즉 孤立性이 강한 生産小團地를 맺는 農道는 ①多樣한 農産物을 集出荷據點에 모아서 流通시키고, ②住居地와 農用小團地를 緊密化시키고, ③農業과 觀光을 一體化시키는데 必須의 人 公共施設이라 하겠다. 이와같은 農道는 서로 放射狀으로 또한 循環狀으로 連結되어 農道網을 形成하면 山村의 活性化와 더불어 이에 關聯되는 施設로 農協施設, 學校, 事務所, 農業倉庫, 共同作業場, 共同集荷場, 其他 公共施設도 補完의 補完으로 차례로 建設되어 마침내 山村의 經濟圈을 形成할 것이 確實視된다. 農道網의 形成은 반드시 農道만으로 잘 必要는 없으며 3~5個部落을 中心으로 全地域을 包容할 수 있도록 國道, 地方道, 새

마을道路, 林道 等과 連結시키되 未連結部分만 開設하면 될 것이다. 그림.2는 그 模式圖이며 그림.3은 小生産團地의 垂直模式圖이다.

그리하여 이 農道網은 農業者, 林業經營者, 觀光客이 두루 利用할 것이며 多樣한 作目管理의 有機的一體化는 勿論 林業과의 接觸, 觀光과의 接觸, 商工業과의 接觸, 一般道路交通과의 接觸이 이루어져야 할 것이다.

### 5. 山地開發에 따른 問題點과 그 改善對策

먼저 그동안에 開墾事業이 不振했던 여러 가지 問題點들을 들어 보면 다음과 같다.

- ① 全國의 人 開墾適地의 未調査.
- ② 開墾適地에 대한 法定制限事項의 過多.
- ③ 墓地守護 및 所有主의 開發呼應度의 低調.

④ 圃地化開墾에 대해서 制度上의 不合理로 道路, 排水施設等 附帶施設費用의 負擔.

⑤ 地價上昇으로 開墾農地의 收益性低下뿐 아니라 未開墾地와 開墾地의 地價逆調現象.

⑥ 經營規模의 零細化로 省力栽培의 不振

等을 들 수 있으며, 특히 法定主要規制를 보면 그림.4와 같이 山林法을 위시하여 14個法規의 17個條項에 의해서 표-17과 같이 法定制限을 받고 있다.

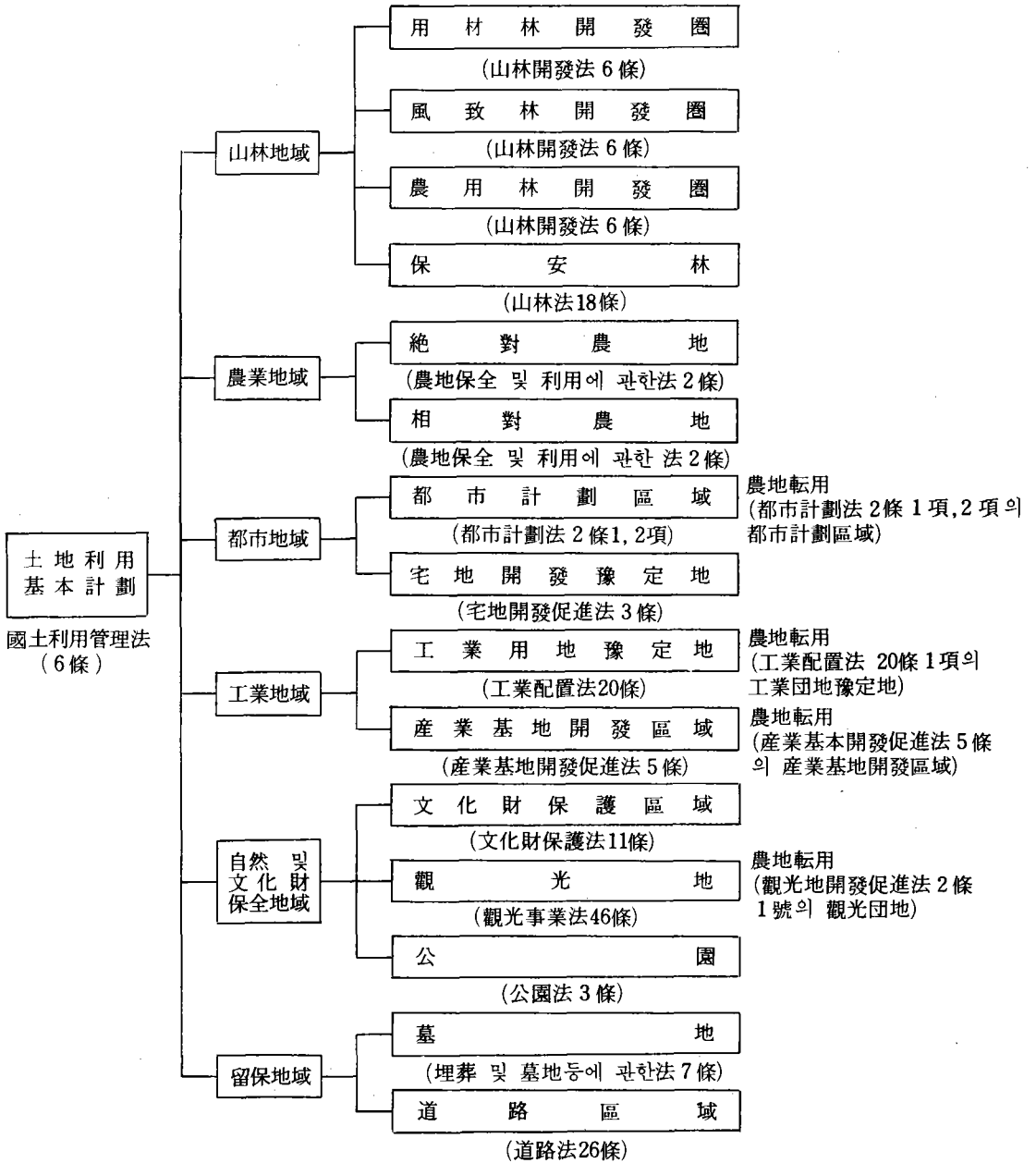


그림. 4. 各種 法規와의 關聯

표-17. 山地의 法定制限面積

部 處 別	制 限 事 項	制 限 面 積 千ha	構 成 比 %
山 林 廳 建 設 部 交 通 部 및 文 公 部 計	要存國有地 外 4種	2,954	45.0
	그린벨트 外 1	1,165	17.7
	觀光地 外 1	307	4.7
		4,426	67.4
總 山 林 面 積		6,568	100.0
殘 余 面 積		2,142	32.6

표에서 알 수 있는 바와 같이 總山林面積 6,568千ha (100%) 중에서 4,426千ha (67.4%)가 制限을 받고 있으며, 殘余面積은 2,142千ha (32.6%) 밖에 되지 않는다. 制限의 主軸을 이루는 것은 山林廳管轄의 2,954千ha (45%)와 建設部管轄의 1,165 (17.7%)로 兩者를 합하면 4,119千ha (62.7%)로 制限面積의 93.1%나 된다. 이 制限面積을 解除하기 위하여 關係機關과의 協議過程에서 規制制限을 받고 있는 主要事項을 들면 다음과 같다.

① 傾斜度 15°~30°, 立木度 30%以上은 山林保全을 위하여 解除가 不可能하다.

② 水源涵養과 風致林을 存置해야 하므로 保安林指定上 解除가 不可能하다.

③ 傾斜度 15°未滿으로 燃料林으로 指定된 곳은 治山事後管理를 위하여 解除가 不可能하다.

④ 人工造林地는 國費를 投資한 것이므로 解除가 困難하다.

⑤ 國道邊으로 2km以內의 可視區域은 景觀을 害치므로 解除가 不可能하다.

以上과 같은 事項으로 70年代 後半의 大單位開墾때 開墾適地중에서 除外된 面積比率이 45%나 되었었다.

이와 같은 過去의 經驗을 土台로 本事業을 效果의으로 遂行하기 위하여 다음과 같은 여러가지 改善對策이 講究되어야 할 것이다.

① 市郡에 대한 山地開發 資源調查를 實施하되 主開發地를 對象으로 開發模型을 設定하여 關係專門分野의 合同調查와 綜合檢討로 山地開發像을 確立한다.

② 用材林, 林間放牧, 放牧地, 草地, 樹園地, 特作地, 田作地, 住居地, 畜作地 順으로 山地가 垂直으로 開發되어야 하며 그 사이에 必要에 따라 野溪工事, 砂防壁, 小溜池, 沈砂槽, 調整池, 沙汰防止등 水資源確保와 斜面保護를 위한 土壤流失防止施設이 插入되어야 한다 (Fig. 3 參照).

③ 開墾은 綠地空間의 存置와 全地域을 2~3區域으로 分割하여 2~3년에 걸쳐 한 칸 건너 벨트型으로 年次的으로 開發하되 開發初年の 土壤流失을 最大限 抑制할 것이며, 必要에 따라 沈砂槽도 들 것이다.

④ 開發地의 保全과 維持管理를 위하여 浸蝕地에는 山地砂防工事を 同時에 施行할 것이며 排水, 排水系統의 整備·強化는 勿論 用水對策과 汚廢水處理施設도 必要에 따라 設置할 것이다.

⑤ 大單位開發은 國家가 土地를 買收하여 直接 開發하는 制度를 導入하되 開發費의 豫算窓口의 一元化와 事業基金의 造成 및 回轉運用이 되도록 制度를 改善할 것이다.

⑥ 墓地移葬의 國家代行과 造成된 農地나 草地는 小農에게 優先 分配토록 한다.

⑦ 關係法規의 改正 또는 整備로 諸規制를 緩和하거나 強化시켜 能率的으로 事業을 推進할 수 있게 한다.

⑧ 觀光農場 또는 골프場 등도 開發誘致하여 觀光·慰樂空間으로서의 活用策도 講究한다.

⑨ 山村마을은 山村復興楔의 組織이 必要하며, 國土保全, 水資源涵養, 綠地休養의 次

元에서 山林의 公益機能의 向上, 維持管理는 勿論 綠化促進, 災害防止, 通信網, 道路의 保全, , 其他 山村施設의 維持管理뿐 아니라 山村復興의 指導者가 될 수 있는 者를 選拔하여 國土保安員으로 確保되어야 한다.

그밖에 分野別 基準事業費가 表-18과 같은 데 이것을 보다 現實化하고 農民의 自負擔은

表-18. 山地開發·分野別 基準事業費

區 分	草地	果樹	桑田	農地
ha當 事業費 (千圓)	1,100	2,730	2,500	3,110 ~ 5,600
補助	40	-	60	60
融 資 } (%)	40	70	40	40
自負擔	20	30	-	-

[註] 草地의 補助率은 '84~ 86施行 道單位 開發事業

表-19. 外國의 山地開發施策

國 別	開發方法	金 融 支 援	山 地 活 用	氣 象 條 件
뉴질랜드	國家開發爲主	i=3.5% 33年	山林, 草地中心開發 利用	年中放牧 降雨量 年中 均一
스 위 스	保存爲主	소 飼育農家에 補助 (住農 防止 制度) 草地管理費 補助	山林, 農地, 草地 綜合開發 活用	4~9月 (160日) 利用, 降雨量 年中 均一
日 本	國家開發爲主	i=3.5% 25年	山林, 農地, 草地 綜合開發 利用	4~11月 (200日) 利用, 降雨量 年中 分布

表-20. 日本의 草地開發事業

區 分	計劃規模	團地規模	國庫負擔率
國 營	400ha 以上	1團地 100ha 以上	65%
縣 營	100ha 以上	1團地 30ha 以上	55
團體營	10ha 以上	1團地 1ha 以上	45

○ 1982年 基準事業費 (國營) : ha當 4,020千圓

- 草地造成 (牧草과種 包含)
- 道路
- 農業用, 用·排水施設
- 雜用水 施設

모두 融資로 바꾸어 積極的으로 뒷바침 해주어야 할 것이다. 한편 이에 隨伴된 稅制支援도 이루어져서 取得稅의 免除와 財産稅도 10年間 免除할 것이다.

參考로 外國의 山地開發施策을 보면 表-19와 같으며, 日本의 草地開發事業을 들면 表-20과 같다.