

산지의 森林地利用과 放牧地利用이 水資源生産 및 土砂流出에 미치는 影響

서울대학교 農科大學

禹 保 命

1. 「山地草地開發심포지움」에서 제의된 技術 支援政策으로의 轉換

「政府는 최근 급격히 늘어나고 있는 쇠고기消費에 대처하기 위하여, 지난달 15日 山地草地開發 10個年 計劃을 발표하였다. 이 計劃에 따르면 1982년부터 1991年까지의 10개년 사이에 20만 정보의 山地를 草地로 개발하여 소의 飼育頭數를 현재의 164만 두에서 269만두로 늘려 쇠고기의 自給率을 現在의 63%에서 目標年度에는 89%로 높이겠다고 하였다. 「정부가 이처럼 草地造成을 적극 추진하게 된 것은, 쇠고기 消費量이 최근 계속 늘어나면서, 매년 自給率이 떨어지고 있기 때문이다.」

「現在 우리나라의 山地面積은 全國土의 66%인 557萬 정보로 이 중의 일부를 草地로 개발하여, 쇠고기의 自給率을 높이려고 하는 정부의 意志는 당연한 처사라고 아니할 수 없다. 그런데 草地造成에 대한 정부의 努力은 비단 오늘에만 있었던 것은 아니다. 지난 70년대에 도 정부는 草地造成에 힘을 기울였었다. 그러나 現在까지 草地로 造成된 면적은 5萬1千 정보에 불과하다. 이러한 經驗을 통하여 앞으로 10년 사이에 20만 정보의 草地造成이 과연 가능할 것인가에 대한 의문도 없지 않다.」

「農村振興廳의 資料와 傾斜度別 山林面積(山林廳 山地利用區分 調查資料)資料, 土深資料 등을 綜合해 보면 약 60萬ha의 草地造成可能地가 있는 것으로 보인다.」

「우리나라의 山地開發은 農耕地의 開墾, 果樹栽培地의 造成 등과 같은 事業을 지역의 특수한 事情과 地帶의 特性에 알맞게 부분적으로 병행하되 開發의 中心은 山地를 開墾하지 않는 狀態에서 開發할 수 있는 不耕草地改良方法(결뿌림 및 蹄耕法)에 의하여 開發되어야 할 것이다.」 그리고 「과거에 造成된 草地의 많은 面積이 不實草지가 된 것은 個個農家의 技術水準에서도 그 原因이 있었지만 安定되고 일관성 있는

畜産政策이 지속되지 못하면서 발생된 것으로 생각된다.」

이상은 지난 11月 11日 農水産部와 畜協中央會의 韓國農村經濟研究院에서 開催되었던 「山地草地 開發 심포지움」의 主題發表文에서 발표된 것이다. 그리고 이 심포지움에서 主題發表(草地開發事例)를 한 한 畜産人은 「지금 정부에서 실시하고 있는 물량위주의 畜産支援政策은 農민들에게 마땅히 물고기 잡는 방법, 즉 축산기술을 가르쳐 주어야 할 것이며, 농민들은 지식을 배우고 기술을 익히는데 투자를 아끼지 않아야 할 것이다」라고 강조하였다. 즉 정부는 物量支援政策에서 技術支援政策으로 基本政策方向을 전환해야 된다는 것이다.

2. 山地草地開發에 대한 林業人으로서의 論議點

필자는 그동안 山地草地開發에 대한 林業人들의 걱정스러운 이야기를 종종 들어 오다가, 이번 「山地草地開發심포지움」 主要發表를 듣고, 山地草地는 畜産人과 林業人이 똑같은 비중으로 지식과 經驗을 모아 效果의으로 造成해야 되겠으며, 특히 쇠고기 自給率을 10年後의 89% 目標보다도 더 앞당기어 늦어도 88올림픽때까지는 100% 自給할 수 있는 방안이 강구되었으면 더욱 좋겠다고 생각되었다.

그 밖에도 山地草地造成計劃이 성공적으로 수행되기 위해서는 다음과 같은 몇가지 사항도 고려되어야 할 것으로 생각된다.

첫째는 어느 畜産人의 強力한 建議에서와 같이, 政府는 山地草地開發에 있어서 땅이나 소의 구입과 草地造成에 자금의 融資나 보조금과 같은 物量支援에서 草地의 造成 및 管理와 소위 飼養 등에 必要한 專門의인 技術을 支援해 주는 技術支援政策으로 轉換하는 것이 有效할 것이다.

둘째는 「山地草地開發」에 대한 어느 主題發表者의 「맺는말」에서와 같이, 「우리나라의 소 飼育規模가 소규모이고 그 경영이 零細하기 때문에 草地의

利用이 잘 이루어지지 않았다」는 현실적인 큰 問題 點을 어떻게 해결하는 것이 가장 合理的이고 또 가능 할 것인가 하는 점이다.

이 問題는 10年間 20만정보 개발이나 山地草地開發面積 60만 정보와 같은 開發計劃面積과 直結된다. 즉 이러한 60만 정보에는 全國의 방방곡곡에 조금씩 조금씩 分散되어 있는 「傾斜 36° 이하 立木本數度 51% 이하」의 林地가 相當한 比率를 占하고 있으나 이러한 分散된 小規模의 「適地」에서는 收益性이 적어 開發効用이 낮다는 점을 어떻게 현실적으로 해결할 것인가 하는 問題이다.

다른 한가지 문제점은 山地草地開發을 大團地化하여 小飼育經營을 大規模化해야 된다는 結論이 現實化될 때에 과연 山地草地造成이 大團地化할 수 있는 私有林面積이 現實적으로 남아 있느냐 하는 점이다. 小飼育事業의 收益性이 높다는 것이 이번 기회에 잘 PR되었으므로 企業가들이나 개인이 所有하고 있는 草地로 적당한 山地는 충동원될 可能性은 매우 높을 것이다.

이러한 「適地」가 충동원 開發되어도 不足할 때에는 필연코 國有林에서 그 「適地」를 찾아 計劃面積을 確保해야 될 것인데, 이 경우에는 國有林을 불하하거나 대부 임대하는 것보다는 國家가 直營하는 것이 바람직한 基本方向이 될 수 있을 것이다. 이때에는 政府의 山林關係公務員과 畜產關係公務員으로 구성하는 별도의 정부기구를 신설하여 山地草地를 開發管理하도록 하는 것이 效果의 일 것이다. 이러한 기구에서의 山地草地開發이 성공되면 그 이후에는 정부산하 國營企業體로 이관하게 되면, 草地開發이 잘 수행되어 國民들에게 보다 豊富한 쇠고기를 供給할 수 있게 될 것이다.

그러나 만일, 國有林을 대부한다면 많은 林業인들이 우려하는 바와 같이 소도 잃고 산도 잃어 버리는 事例가 일어날 危險性을 배제하기는 어려울 것이다.

3. 山地草地開發計劃의 成功的인 수행을 위한 林業人으로서의 所望

林業인들이 우려하고 있는 주요한 사항 중의 하나는 山地草地開發 및 管理가 不實化될 때에는, 해방후 40여년간은 온 國民이 心血을 기울여 심고 가꾸어 이제 겨우 綠化段階에 들어선 森林이 다시 荒廢化 될 危險性이 많다는 점이다. 만일 앞으로 여건이 바뀌어 畜產인들이 造成한 草地에 造林을 할 일이 생긴다면 그 때 畜產人들은 아무 反應없이 나무를 심어 줄

것인지 의문이 간다.

또 한가지 주요한 事項은 山林關係公務員들이 심겨져 그들의 고귀한 목숨까지도 바쳐가면서 심고 가꾸어 온 國有林을 草地造成用으로 貸付하거나 抛下하게 되면 장차 國有林野의 管理 및 所有權에 큰 문제가 대두될 危險性이 많다는 점이다. 그러므로 우리 國民들이 共產黨과도 싸우면서 造林해 온 國有林, 산불(山火)과도 싸우면서 保護해 온 國有林, 豪雨 颶風과도 싸우면서 保全해 온 國有林은, 가급적이면 山地草地開發對象에서 제외되기를 간절히 所望한다. 그러나 政府 次元에서 부득이 國有林에 草地를 開發해야 될 때에는 國家直營體制로 開發하기를 再三 所望한다.

그리고 또 한가지 必要한 事項은 山地草地開發計劃에 대하여 林業人들은 막연한 걱정만을 하는 처지에서 벗어나서 이제 보다 積極적으로 參與하여 山地草地開發事業이 成功的으로 수행될 수 있도록 최선을 다하여 協助하는 것이 곧 진정한 의미에서의 愛林이라고 생각된다. 그렇게 하기 위해서는 우선 林業人들은 山地草地開發適地基準의 內容을 철저히 理解할 必要가 있을 것이다. 예를 들면 立木本數度 51%에 대한 概念과 定義의 定立 및 現地에서의 사정평가능력, 실습 등에 대한 林業技術의 向上으로 立木本數度가 基準 以下일 때에만 草地로 轉換되도록 하여야 할 것이다. 그 밖에도 山地 傾斜度 36% 혹은 36° 등에 대한 概念의 確立과 現地에서의 구구한 地形變化에 대한 平均傾斜度의 사정방법에 대한 林業技術의 向上도 이루어져야 할 것이다.

그리고 畜產人들도 林業人들이 念慮하는 점에 대하여 자신있는 解答을 줄 수 있는 科學的 對策이 제시되어야 할 것이다.

林業人의 한사람으로서 山地草地開發計劃이 成功的으로 수행되기를 갈망한다.

4. 山地의 森林地利用과 放牧地利用이 水資源 生産 및 土砂流出에 미치는 影響

山地草地開發計劃이 成功的으로 이루어 지기를 所望하는 뜻에서 필자의 전공과 관련된 분의 학술적인 資料, 즉 山地의 森林地利用과 放牧地利用이 水資源涵養能力과 土砂流出에 미치는 影響에 관한 美國(東部)에서의 각종 試驗結果를 綜合하여 믿을 만한 資料로서 提供하고자 한다.

이와 같은 「影響」에 관한 試驗結果는 매우 다양하며, 또 그 影響(forest influences)의 程度에도 差異

가 큰 것이다. 여기서는 보편적이라고 생각되는 몇가지 試驗結果를 소개하게 될 것이다.

(1) 水資源涵養 및 洪水流出에 미치는 影響

① 森林은 降水遮斷, 降水浸透, 土壤水分保有機會(容量)에 의해서 降水의 地表流를 減少한다. 그러므로 森林地의 降水浸透能 및 土壤水分保留機會는 大部分의 경우에 放牧地에서 보다 우수하다. 즉 森林地는 다른 어떤 土地利用에서 보다도 水資源涵養能力이 커서 年中 맑고 풍부한 用水를 生産供給하고, 또 豪雨時에 洪水 peak 流出低減作用으로 洪水被害를 防止하고, 특히 여름 가뭄철에도 地下水를 生産하여 旱魃對策에도 큰 影響을 미치게 된다.

<參考資料>

表 1. 森林木과 放牧林에서의 浸透強度 (mm/hr)

區 分	浸 透 強 度
禁牧 oak 林	189
放牧 oak 林	1
禁牧 scotch pine 林	280
放牧 scotch pine 林	32

(美國 Wisconsin 州에서의 試驗結果)

表 2. 地被型別 流出率(地表)과 peak 流量

地 破 (土地利用)	流出率 (%)	peak 流量	
		mm/hr	m ³ /sec/km ²
옥수수 또는 보리 草 地	48	37	10.34
오래된 原野	14	15	4.15
放牧林地	11	15	4.22
	3	3	0.84

(美國 Wisconsin 州에서의 試驗結果이며, 無放牧 森林流域에서는 地表流出은 發生되지 아니 하였다)

表 3. 放牧度の 比較試驗에서의 流出率

地 被	流出率	peak 流量	
		mm/hr	m ³ /sec/km ²
重度放牧草地	21%	25.1	6.97
輕度放牧草地	6%	8.1	2.26
放牧林地	3%	3.0	0.84

② 森林流域에서는 그 流路에 공급하는 洪水流出은 주로 地表下流(中間流)에 의한다. 얇은 地表下流는 透水性이 큰 林床과 表土層을 통해서 傾斜下方으로 속하게 移動한다.

(2) 土砂流出 및 山林荒廢에 대한 影響

① 一般으로 森林地는 다른 어떤 土地利用形態에서 보다도 土壤浸蝕 및 土砂流出防止에 대한 效果가 큰 것이다. 森林地에서의 浸蝕은 林木의 伐木除去行爲 그 自體로 發生되는 것이 아니라, 보통 伐採에 수반되는 地表의 攪亂에 의해서 荒廢된다.

② 林地放牧에서도 土壤의 浸蝕이 일어나지만 그 開始는 다소 느린 편이다. 그러나 過度한 放牧은 林地荒廢에 미치는 影響이 대단히 큰 것이다.

<參考資料>

- Wisconsin 州의 放牧闊葉樹林流域에서는 0.346 ton/ha/年이었으나 無放牧林流域에서는 土砂流出은 測定되지 아니하였다.
- Wisconsin 州의 다른 試驗에서는 放牧, 無放牧小林地流域의 濁度는 각각 最大 55,900ppm과 100ppm 이었다.
- Mississippi 州 北部의 試驗에서는 小放牧草地流域의 土砂流出은 平均 4.0 ton/ha/年으로 森林流域의 0.050 ton/ha/年보다 훨씬 많았다. 그러나 農耕地의 54.5 ton/ha/年보다는 훨씬 적었다.