

韓國의 森林土壤에 關한 研究(I) *1

李壽煜 *2

Studies on Forest Soils in Korea (I) *1

Soo Wook Lee *2

This study is carried out to learn the properties of forest soils in Korea and propose the reasonable management methods of forest land. Among 178 soil series surveyed until now in Korea forest soils include 64 series broken down according to the weathered products into 5 categories such as residual materials on mountain and hill, residual materials on rolling and hill, colluvial materials on local valley and fans, alluvial materials and volcanic ash soils. What discussed in this paper are classification system, parent rocks, texture class and drainage conditions of Korean forest soils. The characteristics of Korean forest soil properties classified in U.S.D.A. soil classification system are as follows:

1. Residual soils on mountain and hill (29 soil series) are almost Lithosols without any distinct soil profile development. They have loamy skeletal (11 series), coarse loamy (5 series), fine loamy (3 series), and fine clayey soils (3 series). Their drainage conditions are somewhat excessively drained in 16 series and well drained in 7 series.
2. Residual soils on rolling and hill (19 series) are Red-Yellow Podzolic soils with well developed soil profiles. They have coarse and fine loamy texture in 12 series and fine clayey texture in 5 series mostly with well drained condition.
3. Colluvial soils on local valley and fans (13 series) include mostly Regosols and some Red-Yellow Podzolic Soils and Acid Brown Forest Soils. They have loamy skeletal (4 series), coarse loamy (3 series), fine loamy (3 series), and fine clayey soils (2 series) with well drained condition.
4. Soil textures of weathered products of parent rocks are as follows:
 - 1) Parent rocks producing coarse texture soils are rhyolite, granite gneiss, schist, shale, sandstone, siltstone, and conglomerate.
 - 2) Parent rocks producing fine and heavy texture soils are limestone, basalt, gabbro, and andesite porphyry.
 - 3) Granite is a parent rock producing various textured soils.

本 研究는 韓國森林土壤의 特性을 把握하여 그 合理的 利用 및 管理方法을 제공하기 위 하여 실시되었다. 現在까지 調查發表된 土壤의 種類는 178個 土壤統으로 그중 64個 土壤統이 森林土壤이다. 森林土壤은 그 風化母材의 種類에 따라 山岳殘積土, 丘陵殘積土, 谷間崩積土, 沖積土 및 火山灰土로 區分하여 分析하였다.

本 論文에서는 土壤의 分類學的 特性과 母岩, 土性 및 排水狀態를 다루고 있다. 기타 物

*1 Received for publication on Jun. 30, 1980.

*2 忠南大學校 農科大學 College of Agriculture, Chungnam National University.

理的, 化學的 特性은 다음 論文에서 서술될 예정이다. 分類된 韓國森林土壤의 特徵은 다음과 같다.

1. 山岳殘積土(29個統)는 大部分 Lithosols로서 土壤斷面의 層位分化가 發達하지 못하였고 土性은 石礫이 있는 壤土가 가장 많고 粘質로 갈수록 土壤統數가 감소하며 排水狀態는 過度하다.

2. 丘陵殘積土(19個統)는 大部分 Red-yellow Podzolic Soils로서 斷面이 잘 發達되어 있고 土性은 주로 壤土와 植土로 되어 있으며 土壤排水는 良好하다.

3. 谷間崩積土(13個統)는 주로 Regosols로서 斷面發達이 미약하나 일부 層位分化가 이루어진 Red-Yellow Podzolic Soils와 Acid Brown Forst Soils가 있다. 土性은 多樣하나 粗粒質인 傾向이 있고 排水는 良好하다.

4. 各種母岩의 風化産物의 土性을 보면 다음과 같다.

- 1) 粗粒質土性을 生産하는 母岩들로는 流紋岩, 花崗片麻岩, 片岩, 頁岩, 砂岩, 礫岩 등이 있다.
- 2) 微粒質土性을 生産하는 母岩들로는 石灰岩, 玄武岩, 斑禰岩 및 安山斑岩이 있다.
- 3) 여러가지 土性을 多樣하게 生産하는 母岩으로는 花崗岩이 있다.

緒 言

森林土壤은 森林生態系(Forest ecosystem)의 主要한 要素로서 林木의 分布, 生長, 更新等 造林學의 諸施業에만 影響을 줄 뿐 아니라 多目的의 利用을 위한 森林施業全般에 걸쳐서 매우 重要한 역할을 담당하고 있다. 森林은 소멸해 버리는 資原이 아닌 하나의 "Renewable resources"로서 恒續生産의 特性을 갖고 있지만 바로 그 恒續生産性은 森林自體에 있는 것이 아니고 森林을 支持하고 있는 基盤인 土壤속에서 있는 것이며 生産性의 크고 작음도 바로 森林土壤속에서 存在하고 있는 것이다. 用材, Pulp材의 生産 뿐 아니라 休養(精神의 生産), 水源涵養(用水生産) 등을 위한 多目的森林의 間接効用的 生産性 조차도 恒續시켜 주는 것이 森林土壤이다. 土壤이란 風化産物인 母材(Parent material)와는 區別되는 5個 土壤生成因子들에 의하여 늘 變化하고 있는 生産要素로서 그 生産性이 長期的으로 維持, 保存되어야 하는 매우 重要한 資原의 하나이다.

森林土壤은 그 生産性의 維持, 保存을 위하여 일반 農土와는 다르게 管理되어야 하는 特徵이 있다. 森林의 土壤體(Soil body)가 耕地土壤과 比較해서 독특한 특징을 갖는 것은 土壤生成(Soil genesis)에 影響을 주는 氣候, 地形, 母材, 植生, 時間 因子들이 耕地보다 훨씬 광범위한 作用을 하고 있기 때문이다. 即 同一한 降雨量이라 하더라도

林木이 있는 傾斜地에서 是는 耕地와 판이하게 다른 土壤을 生成하며 管理狀態에 따라 짧은 時間內에 耕地土壤보다 더욱 큰 規模로 더 많은 變化를 받을 수도 있는 것이다. 森林土壤은 空間的, 時間的으로 變異幅이 매우 큰 것이 특징이다. 따라서 變異幅이 큰 森林土壤의 各種 生産의 特性을 把握함이 없는 劃一的인 管理나 無意識의 管理로는 森林土壤에 長期間 의존하는 林木의 生育이 成功的일 수는 없다. 한 例로서 適地適樹를 위한 樹種別 適地와 施肥要領에 관한 과거 기록을 보면 그 범위가 좁게 한정되어 있다. 大部分이 肥沃하고 適潤한 砂質壤土 또는 壤土이며 植木時 苗木當 施肥量은 複合肥料 20g 또는 固形肥料 1個씩이다. 우리나라 670萬ha의 林地中에 砂質壤土와 壤土의 土性을 갖고 肥沃하며 適當히 濕氣가 있는 森林土壤이 과연 몇%나 될 것인가? 肥沃한 土壤이라면 有機物含量, CEC, Extratable cations, Base saturation 등 어떤 因子들에 의하여 결정된 것인지 土壤濕潤度는 土壤水分含量, 保水力, 土深等 各種 因子들을 어떻게 平價한 것인지 매우 모호하다. 이러한 정확한 定義와 限界가 없는 無意識의 概念들이 그동안 造林施業에 적용되어 온 것이 사실이다. 綠化나 砂防事業이 아닌 經濟林을 造成할 경우 森林土壤의 生産의 特性을 정확히 把握하지 못하면 대부분이 投資하는 만큼 效果를 기대할 수 없다.

韓國의 森林土壤의 生産性은 과연 어느水準인가? 經濟林을 造成할 수 있는 水準의 森林土壤은 全林地面積의 몇%가 되며 그 土壤情報를 어떠한 것인가? 등에 관한 여러가지 土壤情報를 얻기 위하여 그동안 관계 당국에 의하여 많은 勞力이 投與된 바 있다. 林地利用區分調查, 簡易森林土壤調查 등이 그것이다. 이 調查들의 特徵은 量的인 면에서 全國의 林地를 能力級數別로 區分한 것으로 政策資料로서 價値는 認定되나 多目的森林利用을 위한 여러가지 具體的 森林施業에 適合한 質的情報의 提供에는 不充分하다. 차제에 量的으로는 現在 全國林地를 모두 調查하지는 못했으나 質적으로는 最新土壤學 理論과 技術을 適用한 韓國土壤調查事業(1964년부터 U.N. 特別基金, F.A.O 및 韓國政府에 의한) 報告書의 資料를 利用하여 森林土壤의 特性을 考察해 보고자 함이 본 論文의 主要目的이다. 土壤調查事業에는 여러 分野가 關여되는데 그중 事業의 基幹이 되는 것은 土壤分類로서 形態的, 物理的 및 化學的 特性을 토대로 한 土壤의 區分이다. 土壤分類體系의 確立 즉 土壤의 區分이 잘되고 못됨은 土壤 調查事業의 成敗를 左右하는 尺度로서 本調查에서는 美農務省 新土壤分類體系인 第7次試案(7th Approximation of New Soil Classification System)을 適用하였다. 土壤分類의 最少單位는 土壤統(Soil Series)으로서 이것은 同一한 母材에서 發達되었고 表土의 土性を 除外한 土壤斷面의 特性이 類似한 土壤을 모아서 設定한 것이다. 土壤統 設定에 必要한 最少面積은 100ha이며 土壤統 名稱은 그 土壤이 처음 밝혀진 地域의 이름을 딴 것이다. 앞으로 調查가 지속됨에 따라 새로운 土壤統이 밝혀지겠지만 우리나라에는 약 300여종의 土壤統이 있을 것으로 推定하고 있다. 現在까지 調查에서 밝혀진 것은 178種으로 이중 林地에서 發見된 것은 64種이다. 이들 64個 土壤統을 中心으로 森林土壤의 特性을 分析, 評價하는 것이 本 論文의 研究目的이며 本 論文에서는 森林土壤의 分類學的 特性과 森林土壤을 이루고 있는 母岩, 土性, 排水狀態에 關한 일반적 性질을 서술코저 하며 기타 物理的, 化學的 特性에 關한 評價는 다음 論文에서 考察될 것이다.

材料 및 方法

本 研究에 利用된 資料는 모두 森林에서 나타난 64個 土壤統으로서 이들은 地形과 風化產物의 種類에 따라 5가지로 區分되며 U.S.D.A. 新土壤分類體系에 의하면 19個 土壤亞群(Sub-group)으로 舊土壤分類體系에 의하면 8個 大土壤群(Great Soil Group)으로 나뉘어지며 그 內譯을 보면 表 1과 같다.

風化母材

風化母材의 種類에 따라 區分된 것은 주로 地形의 區分에 의한 것으로 山岳殘積土(Soils derived from residual materials on mountain and hill)는 傾斜가 急한 林地에서 土壤의 流失은 發生하나 堆積은 일어나지 않는 山頂이나 山腹部에 나타나는 土壤을 말한다. 따라서 土壤化 過程이 進行되지 못한 未熟한 土壤으로 母材의 性質에 의해 크게 左右된다. 丘陵殘積土(Soils derived from residual materials on rolling and hill)는 傾斜가 緩한 林地에 發達한 土壤으로 山岳殘積土보다 비교적 安定되어 있고 土壤化過程이 상당히 進行되어 있으며, 丘陵의 陵線部나 腹部에서 나타나는 土壤들이다. 이들은 準平原(Peneplane)의 丘陵地에 分布하기도 하며 山岳地의 山麓部에 分布하기도 한다. 谷間崩積土(Soils derived from colluvial materials on local valleys and fans)는 山岳地나 丘陵地의 溪谷部에 堆積된 崩積土로서 堆積이 最近에 이루어진 곳이면 未熟한 土壤이 나타나고 堆積이 오래전에 이루어져 安定된 곳이면 成熟된 土壤이 나타난다. 沖積土(Soils derived from alluvial materials)는 그 기원이 3가지로 區分되는데 ① 河岸段丘에 오래동안 堆積(Old alluvial materials on dilluvial terrace)된 沖積土와 ② 沖積平野(Alluvial plains)에 堆積된 沖積土와 그리고 ③ 河口나 海岸地帶의 砂丘에 나타나는 Fluvio-marine deposits를 말한다. 場所에 따라 다른 林地로 利用되는데 ①②의 경우 Populus의 適地가 되고 있으며 ③의 경우는 椶櫚의 適地가 된다. 火山灰土(Volcanic ash soils)는 濟州島에 主로 分布하되 草灌木이 自生하는

表 1. 森林土壤의 風化母材別 土壤亞群 및 大土壤群의 分類
 Table 1. Classification of Subgroup and Great Soil Group by weathered products in forest soils.

風化母材 Weathered products	土壤亞群 (大土壤群) Subgroup (Great Soil Group)	土壤統數 Numbers of Soil Series
山岳殘積土 Residuals on Mountain & Hill	Typic Dystrochrepts (Lithosols)	7
	Lithic Dystrochrepts (Lithosols)	1
	Lithic Udorthents (Lithosols)	6
	Lithic Eutrochrepts (Lithosols)	3
	Typic Eutrochrepts (Lithosols)	1
	Typic Haplumbrepts (Lithosols)	2
	Typic Udipsamments (Lithosols)	1
	Typic Hapludalfs (Red-Yellow Podzolic soils) Typic Rhodudults (Reddish-Brown Lateritic soils)	1 1
丘陵殘積土 Residuals on Rolling & Hill	Typic Hapludults (Red-Yellow Podzolic soils)	8
	Typic Hapludalfs (Red-Yellow Podzolic soils)	2
	Typic Dystrochrepts (Lithosols, Red-Yellow Podzolic soils)	7
	Typic Haplumbrepts (Acid Brown Forest soils)	1
	Lithic Ruptic-Ultic Dystrochrepts (Lithosols + Red-Yellow Podzolic soils)	1
谷間崩積土 Colluvials on Local Valleys & Fans	Typic Dystrochrepts (Regosols)	3
	Umbric Dystrochrepts (Regosols)	1
	Dystric Eutrochrepts (Regosols)	1
	Dystric Fluventic Eutrochrepts (Regosols)	1
	Typic Udorthents (Regosols)	1
	Typic Haplumbrepts (Acid Brown Forest soils)	1
	Humic Hapludults (Acid Brown Forest soils, Red-Yellow Podzolic soils)	2
	Typic Hapludults (Red-Yellow Podzolic soils)	1
	Typic Hapludalfs (Red-Yellow Podzolic soils)	1
Typic Fragiochrepts (Planosols)	1	
沖積土 Alluvials	Typic Udipsamments (Alluvials, Regosols)	3
	Typic Hapludults (Red-Yellow Podzolic soils)	3
火山灰土 Volcanic Ash	Oxic Dystrandeps (Volcanic Ash soils)	2
	Andic Lithic Udorthents (Volcanic Ash soils)	1

野生林地로 利用되는 土壤이다.

土壤分類

美農務省 土壤分類體系中 新分類體系의 土壤亞群의 名稱은 特別한 土壤特性을 나타내는 用

語들로 組合된 하나의 合成語로서 처음에는 생소하게 보이나 各用語들에 익숙해지면 一定한 土壤亞群의 土壤特徵을 잘 把握할 수 있다. 예를 들어 Lithic Dystrochrepts 는 土壤化過程이 始作

된 즉 土壤斷面上에 土壤層位分화가 나타나기 시작한 土深이 얇은 土壤으로 表土는 淡色(Light color)으로서 有機物 含量이 1% 미만이고 塩基飽和度(Base saturation)가 낮다(30% 이하). 즉 Lithic 은 土深이 얇고 基岩層(R層)과 접촉된 岩盤위에서 形成된 土壤을 나타낸다. Dystrachrepts 는 다시 Dystr, ochr, ept 3部分으로 區分되는데 Dystr 는 Low base saturation을 의미하는 用語이고 ochr 는 Ochric epipedon을 갖는 것을 말하는데 表土層(epipedon)의 土色이 color value 가 5.5 when dry, 3.5 when moist 以上으로 淡色을 띄우며 有機物含量이 1% 미만인 것을 나타내는 用語이다. 마지막 部分인 ept는 Inceptisol 土壤目(Soil order)名稱의 中間部分을 引用한 것으로 語源인 Inception(始作)의 意味를 갖는다. 즉 土壤化 進行이 始作되고 있다는 뜻이다. 이상과 같은 造語法으로 土壤亞群은 土壤의 가장 特徵的 理化學的 性質을 간단히 나타내고 있다. 反面 旧土壤分類體系의 大土壤群 名稱은 비교적 우리에게 친숙하지만 一定 大土壤群에 대한 定

義가 學者들에 따라 分분해 진다. 例를들어 褐色森林土, 赤黃色土 등은 그 土壤生成作用의 결과 一定한 土色을 갖게 되는데 그 土壤生成作用은 무시하고 土色만 가지고 分類해 버리는 경향이 있다. 土色은 母材의 色, 有機物含量, 水分含量에 따라 크게 變하므로 土色에만 의존하는 土壤分類는 잘못되기 쉽다. 그러나 本資料의 大土壤群은 土壤生成作用에 입각한 分類로 옛개념으로 土壤을 區分하는 意味가 있다.

母岩, 土性 및 排水狀態

우리나라 森林에 나타나는 母岩의 種類를 火成岩, 堆積岩, 變成岩 別로 區分하고 이들이 風化되었을 때 갖는 土性を 把握하기 위한 分析을 실시하고 森林土壤의 濕潤도와 밀접한 關係를 갖는 排水狀態를 5가지로 區分 그 分布를 관찰하였다.

結果 및 考察

土壤分類學的 特性

風化母材에 따른 土壤統의 分布를 보면 表2와 같다. 森林土壤은 山岳殘積土, 丘陵殘積土 및

表2. 風化母材別 土壤統分布

Table 2. Numbers of soil series by weathered products.

風化母材 Weathered products	土壤統數(%) Numbers of Soil Series (%)
山岳殘積土 Residuals on Mountain and Hill	23 (36)
丘陵殘積土 Residuals on Rolling and Hill	19 (30)
谷間崩積土 Colluvials on Local Valleys and Fans	13 (20)
沖積土 Alluvials on Alluvial Pliains or Dilluvial Terrace.	6 (9)
火山灰土 Volcanic Ash soils	3 (5)
計 Total	64 (100)

谷間崩積土에 86%인 55個 土壤統이 分布하고 있으며 그중 山岳殘積土가 23個 土壤(36%)으로

가장 많다. 即 大部分이 傾斜地에 分布하고 있음은 뜻한다. 平地에 分布하는 것은 9%인 6

個土壤統 뿐으로 河川邊이나 海岸平地로서 주로 poplar 適地를 제공 하는데 여기의 9%는 面積比率이 아닌점을 주의해야 하겠다. 風化母材의 종류로 볼때 殘積土가 42個統으로 66%, 崩積土가 13個統으로 20%, 沖積土가 6個統으로 9%이다. 崩積土와 沖積土는 비교적 水分狀態가 良好하고 肥沃하며 環境的 條件도 대체적 林木生長에 有利하므로 面積은 많지 않으나 問題點이 적은 것으로 思料된다. 문제가 되는 것은 面積도 많고 傾斜가 있는 殘積土이다. 殘積土는 본래 風化産物이 제자리에 남아있는 土壤(Soil in situ)으로 土壤表面이 보호되어 안정되어 있지 않는한 尙상 多少間의 土壤侵蝕이 進行되고 있다. 따라서 土深이 얇고 土性이 粗粒質(Skeletal or coarse)인 경우가 많

다. 表3에서 볼 수 있는 바와같이 Litho sols 이 25個統으로 39%에 달한다. 土壤生成作用이 거의 없거나 始作되는 단계로 有機物 含量도 적고 土壤養料의 量이 不足한 경우가 많다. 反面 殘積土가 安定되어 土壤流失이 없고 土壤化가 상당히 이루어진 경우가 있는데 이때에는 sesquioxides 나 有機物, 粘土의 약한 集積(illuviation) 현상이 나타나며 土壤層位가 分化한다. 이 때 나타나는 土壤이 旧土壤分類에 의한 赤黃色 포드졸化 土壤(Red-Yellow Podzolic Soils)으로 21個統에 달하고 있다. Lith osols 은 주로 山岳殘積土에 分布하고 Red-Yellow Podzolic soils 는 丘陵殘積土에 分布함을 表1에서 관찰할 수 있다.

表3. 大土壤群別 土壤統分布
Table 3. Numbers of Soil Series by Great Soil Groups.

大土壤群 Great Soil Group	土壤統數(%) Number of Soil Series(%)
Lithosols	25 (39)
Red-Yellow Podzolic soils	21 (33)
Regosols	8 (13)
Acid Brown Forest soils	3 (5)
Volcanic Ash soils	3 (5)
Alluvial soils	2 (3)
Planosols	1 (1)
Reddish-Brown Lateritic soils	1 (1)
Total	64 (100)

大土壤群別 土壤分布를 보면 表3과 같다. 여기에서 大土壤群과 유사한 日本의 林野土壤分類²⁾를 관찰하여 비교해 보기로 한다.

① Podzol·Podzolic Soils (포드졸·포드졸化土壤)

- ② 褐色森林土
- ③ 黑色土
- ④ 赤·黃色土
- ⑤ 暗赤色土
- ⑥ 泥炭 및 泥炭土
- ⑦ 層位不完全土壤

以上の 土壤群은 다시 土壤濕潤度에 따라 세분된다. 日本의 Podzolic 土壤은 韓國의 Red-Yellow Podzolic soils와 유사한 것으로 인정되며 褐色森林土는 Acid Brown Forest soils 와 黑色土는 Volcanic Ash soils와 유사 하다고 볼 수 있다. 우리나라의 많은 Lithosols는 層位不完全土壤(未熟土)에 속한다고 思料된다. Regosols와 Alluvial soils도 層位不完全土壤으로 分類해야 할 것이다. 過去 日本林野土壤分類를 따라 우리 土壤을 分類한 것을 보면 대부분이 褐色森林土였다. 그러나 表3에서 보면 褐色森林

土는 3個統 뿐이며 Podzol化土壤과 未熟土가 대부분(56個統)을 차지하고 있다.

母岩

우리나라의 森林土壤을 구성하는 母岩의 종류와 그 분포를 보면 表4와 같다. 64個統中 火

成岩이 31個統으로 약 半을 차지하고 있으며 堆積岩이 13個統, 變成岩이 9個統을 차지하고 있다. 火成岩 중에서는 花崗岩이 21個統으로 가장 많으며 다음이 安山岩(Andesite porphyry)으로 8個統을 갖고 있으며 다음으로 花崗片麻岩 및 片岩이 9個統, 頁岩, 砂岩, 礫岩類가 8

表4. 森林土壤의 母岩

Table 4 Parent rocks in forest soils

Parent rocks	Weathered products	Weathered products					Sum
		*Rm	*Rr	*Cv	*Al	*Va	
Igneous rocks	Granite	5	6	8	2		21
	Gabbro	2					2
	Andesite porphyry	2	5	1			8
	Rhyolite	3		1			4
	Volcanic ash, Basalt					3	3
Sedimentary rocks	Shale, Sandstone, Conglomerate, Siltstone	3	5				8
	Limestone	3		2			5
Metamorphic rocks	Granite gneiss, Schist	5	3	1			9
	Alluvials				2		2
	Dune sand				2		2
Total		23	19	13	6	3	64

*Rm: Residuals on Mountain & Hill

Rr : Residuals on Rolling & Hill

Cv : Colluvials on Local Valleys & Fans

Al : Alluvials on Alluvial Plains or Dilluvial Terrace

Va : Volcanic Ash Soils.

個統, 石灰岩이 5個統이다.

花崗岩은 그分布가 매우 고르게 되어 있다. 그리고 面積은 全林地의 53%를 차지하고 있다. 花崗岩土壤은 韓國의 森林土壤을 代表한다고 볼 수 있으며 또한 많은 문제점을 안고 있다. 表6에서 보면 花崗岩이 風化한 후 나타나는 土性은 매우 다양하다. Sandy skeltal에서 Fine clayey까지 여러가지 土性의 土壤이 고르게 나타나고 있다. 粗粒質土壤은 대부분 침식을 받은 토

양으로 粘質 및 細粒質土壤 粒子들이 流失 되었음을 의미한다. 花崗岩의 구성분중 石英外에 長石과 雲母는 風化되어 粘土를 生産하며 K, Ca 등을 공급해 준다. 따라서 花崗岩土壤은 土壤保存管理狀態에 따라 그 生産성이 매우 다양해질 수 있다는 점에서 매우 흥미있고 注意를 요하는 土壤이다.

表 5. 地形別 風化母材의 土性分布

Table 5 Soil texture of weathered products in different reliefs

Texture	Weathered products					Sum
	Rm	Rr	Cv	Al	Va	
*Sandy skeletal	1					1
*Loamy skeletal	11	1	4			16
*Clay skeletal			1			1
*Sandy				3		3
Coarse loamy	5	4	3			12
Fine loamy	3	8	3	2		16
Fine silty		1			1	2
Fine clayey	3	5	2	1		11
Va over cindery					1	1
Va over sandy					1	1

*Sandy skeletal: More than 50% coarse material plus sandy texture.
 Loamy skeletal: More than 50% coarse material plus loamy texture.
 Clay skeletal: More than 50% coarse material plus clayey texture.
 Sandy: Sands and loamy sands coarser than loamy very fine sand.

表 6. 森林土壤의 母岩別 土性分布

Table 6. Soil texture of parent rocks in forest soils

Texture Parent rock	*Sandy sk.	Loamy sk.	Clayey sk.	Sandy	Coarse loamy	Fine loamy	Fine silty	Fine clayey	Sum
Granite	1	3			6	5		6	21
Gabbro						1		1	2
Andesite		1			1	4	1	1	8
Rhyolite		4							4
Basalt (Va)							3		3
Shale & Siltstone		3			2	2		1	8
Limestone			1			2		2	5
Gneiss & Schist		5			3	1			9
Alluvial				2					2
Dune sand				1		1			2

*Sandy sk.: Sandy skeletal.

土性

土性 (Soil texture) 이란 土壤의 無機質粒子的 粒徑組成에 의한 土壤의 分類를 말하는 것으로

모래 (Sand: 2~0.05mm), 微砂 (silt: 0.05 ~ 0.002mm), 粘土 (Clay: 0.002mm이하)의 含有比率에 의한 分類를 말한다는 것은 잘 알려진 사실이다. 그러나 아직도 土性을 土壤의 一般적 性질로 인식하고 있거나 심지어는 未熟土라는 것을 土性의 한 종류로 포함시킨 林業文獻을 종종 본다. 土壤이란 그 母林의 粒徑의 크기가 2mm이하인 것을 의미하나 이러한 細土中에는 2mm 以上の 자갈, 石礫, 岩石 등이 종종 포함되어 있다. 이때 2mm이상 크기의 粒子들이 50%이상 섞여 있을때 Skeletal soil이라 부른다. Skeletal soil은 주로 Lithosols에서 나타나며 土壤侵蝕의 결과로 나타난다. 表 5에 우리나라 森林土壤의 土性分布가 보여진다. 主種을 이루는 土性은 Loamy skeletal, Fine loamy, Coarse loamy, Fine clayey이다. 각종 壤土가 44個統으로 가장 많고 埴土가 11個統이며 砂土가 3個統으로 沖積土에 한정되어 있는 것이 特徵이다. Loamy skeletal은 주로 山岳殘積土에 分布하고 다음에 堆積物이 많은 谷間崩積土에 分布하며 丘陵殘積土에는 거의 없는 것이 特徵이다. 粒子의 크기가 적어질 수록 丘陵

殘積土에 많이 나타나는 경향이 보이나 대부분 토성이 고르게 분포한다.

各種 母岩이 風化된 후 나타나는 土性을 보면 表 6과 같다. 花崗岩은 風化되면 각종 土性을 고르게 생산하는 반면 風化된 후 粗粒質 土性을 생산하는 것에는 流紋岩 (Rhyolite), 花崗片麻岩 및 片岩, 堆積岩類인 頁岩, 砂岩, 礫岩 등이 있다. 風化된 후 粘質 및 微粒質 土性을 生産하는 母岩에는 石灰岩, 玄武岩, 斑禰岩 (Gabbro) 및 安山斑岩이 있다.

排水狀態

森林土壤들의 排水狀態別 分布를 보면 表 7과 같다. 全體土壤이 排水不良으로 인한 문제는 없다. 41個 (64%)이 排水良好 (Well drained) 하며 22個統 (34.4%)은 排水가 過度 (Somewhat excessively drained)한 편이다. 山岳殘積土의 대부분 (16個統)이 배수가 과도하며 7個統만이 排水良好하다. 丘陵殘積土는 대부분 배수양호하며 谷間崩積土는 거의가 排水良好하다. 沖積土는 土性으로 인하여 (砂土) 半은 排水가 過度하고 半은 排水良好하다. 실제로

表 7. 土壤統의 排水狀態
Table 7. Distribution of soil series in drainage conditions

Weathered products / Drainage	Rm	Rr	Cv	Al	Va	Sum(%)
	Somewhat excessively drained	16	2		3	1
Well drained	7	17	12	3	2	41(64.0)
Moderate well drained			1			1(1.6)
Imperfectly drained						0
Poorly drained						0

排水狀態가 土壤水分狀態를 크게 左右하는 것은 아니나 排水過度한 土壤들은 한발시 水分不足을 겪게 될 것이다. 丘陵殘積土나 谷間崩積土는 土性과 地形의 相對的 位置로 인하여 水分不足을 겪는 경우가 적을 것으로 思料된다.

結 論

以上과 같은 結果의 考察로서 다음과 같은 結論을 얻을 수 있었다.

1. 山岳殘積土 (29個統)는 大部分 Lithosols로서 土壤斷面의 層位分化가 發達하지 못하였고 土性은 石礫이 있는 壤土가 가장 많고 粘

土로 갈수록 土壤統數가 減少하며 排水狀態는 過度하다.

2. 丘陵殘積土(19個統)는 大部分 Red-Yellow Podzolic Soils로서 斷面이 잘 發達되어 있고 土性은 주로 壤土와 埴土로 되어 있으며 土壤排水는 良好하다.

3. 谷間崩積土(13個統)는 주로 Regosols로서 斷面發達이 微弱하나 일부 層位分化가 이루어진 Red-Yellow Podzolic Soils와 Acid Brown Forest soils가 있다. 土性은 多樣하나 粗粒質인 傾向이 있고 排水는 良好하다.

4. 各種 母岩의 風化產物의 土性을 보면 다음과 같다.

1) 粗粒質 土性을 生産하는 母岩들로는 流紋岩, 花崗片麻岩, 片岩, 頁岩, 砂岩, 礫岩 등이 있다.

2) 微粒質土性을 生産하는 母岩들로는 石灰岩, 玄武岩, 斑禰岩 및 安山斑岩이 있다.

3) 여러가지 土性을 多樣하게 生産하는 母岩으로는 花崗岩이 있다.

Forest Soils, John Wiley.

- 2) 日本農林省 林業試驗場, 1968. 林野土壤 斷面圖集 第2卷
- 3) 農村振興廳 農業技術研究所, 1971. 土壤統 說明書
- 4) 農村振興廳·農業技術研究所, 1973. 土壤調查便覽 第1卷(現地調査 및 分類編) 土壤調查資料 1.
- 5) 農村振興廳·農業技術研究所 1973. 土壤調查便覽 第2卷(土壤分析編) 土壤調查資料 2.
- 6) 農村振興廳·農業技術研究所, 1975. 土壤統 說明書, 第2卷.
- 7) S.A. Wilde 1958. Forest Soils, The Ronald Press Co., N.Y.
- 8) Spurr, S.H. and B.Y. Barnes. 1973 Forest ecology, The Ronald Press, N.Y.
- 9) William L. Pritchett, 1979. Properties and Management of Forest Soils, John Wiley & Sons N.Y.

參 考 文 獻

- 1) Lutz, M. J. & R. F. Chandler Jr, 1955.