

山地土壤调查方法的探讨

谢庭贤

(江西赣州地区农业科学研究所)

赣南地区山地丘陵面积辽阔,进行山地、丘陵土壤调查,是一项量大面广的艰巨任务。为了缩短野外调查时间,提高工作效率,在总结应用地质图、地形图确定山地土壤路线踏查和量算面积这一经验的基础上,我们应用地质图和地形图资料,以及应用有关科研单位、院校的科研成果和调查资料,来认识和判别山地土壤类型。用1:5万的军用地形图和地质图作土壤类型分布图的底图,先室内在底图上初步勾划成土母质和土壤类型分界线;布置土壤剖面观察点位和取样点;确定野外踏查路线,然后进行野外补充调查。经多点实地校核与野外调查结果比较,室内勾划的山地土壤类型分布稿图准确度达到90%以上[1]。应用本方法进行山地土壤调查,可以大大缩短野外调查的时间,减轻劳动强度,节约人力物力,提高工作效率。资料整理、制图等工作仍按一般土壤普查技术规程进行。

一、应用地质图、地形图及有关资料判别山地土壤类型

影响自然土壤形成过程的主要因素是母质、生物、气候、地形和时间等。这些因素对土壤的形成过程也是相互影响、相互制约的。任何时候任何地区的土壤及其成土因素都是一个辩证统一体。但影响土壤形成过程因素彼此间的相互关系是复杂的。在一定地区中,应着重分析地质、地貌、植被等与土壤关系较密切的自然因素。根据其主导因素与其它自然因素相互联系相互制约而综合形成的土壤差异,将其同一性质或相似的土壤划为一个类型。

一般来说,地质条件对每个地区的土壤性质是具有一定关系的。作为土壤母质的表面地层、地表岩石,对土壤的形成有着重要的影响。如果成土母质没有经过动力的搬运,那么成土母质对土壤的性质更起着特别重要的作用,在很大程度上决定着土壤的化学组成、物理组成和物理特性,因而在很大的程度上决定着全部化学—生物作用。

我们主要是根据已有的地质资料,在调查区域内研究分析各时代地层的分布、岩性、岩相方面的基本特征,以便决定成土母质类型对调查区域内地形和土壤特性的影响。如我区分布面积较广的林地麻沙泥土,

即发育于花岗岩和片麻岩。

森林植被对森林土壤的形成有着巨大的影响。森林所造成的郁闭环境,森林凋落物和枯枝落叶层的形成及其分解物对土壤的影响都十分显著[2]。如母质为千枚岩的森林红壤,由于植被的不同,可以形成林地粉红土和林地乌粉红土。乌粉红土主要是由于森林茂密,而使土壤形成一个较厚的腐殖质层,有机质含量达2%以上。

气候要素支配着成土过程的水热条件。气候因素直接参与成土过程,但是作为生物特别是绿色植物和微生物的生活条件而间接影响过程的作用更为重要[2]。气候不同,土壤中的次生矿物也不同,赣南处于亚热带地区,除脱钾作用外,还有脱硅作用,多形成高岭土类次生矿物。

一幅地形图是由地理要素(等高线、等高距、海拔高度等)和地物要素(路、村庄等)等组成的,这些要素中,有些是与土壤类型相关的,如地形图中出现山体主峰在900米以上,等高线呈条带状排列,外围较稀,内层较密,鞍部不明显,说明是变质岩。由于变质岩组成的山体高峻,森林覆盖好,成土母质所含的矿物质养分较丰富,是盛产杉木和毛竹地区,所形成土壤为粉红土和乌粉红土。同时可以借助地形图所反映的地形和海拔高度来认识和判别山地土壤垂直分布,如南岭山地九连山自下而上依次为:山地红壤分布于海拔500—600米以下的山麓;山地黄红壤分布于海拔500—800米之间;山地黄壤分布于海拔800—1200米之间[3]。总之,成土因素在地质图和地形图上均有不同程度的反映。

因此,我们可以通过室内判读地质图和地形图来获得山地土壤调查所必须的资料,并参照前人的研究成果和调查资料,然后进行推理分析,判断所调查地区的成土母质和山地的土壤类型及其分布。

二、具体步骤和方法

(一)室内准备

1. 室内勾划成土母质、土壤类型的界线以前,要

* 参加调查研究的还有罗国瑛、张余生、李建华等同志。

尽量收集和利用有关的科研成果和调查资料。

2. 根据《江西暂拟土壤工作分类系统及其代号表》拟定赣南山地土壤分类系统及其代号等。

3. 收集赣南各时代地层的分布、地表岩石与山地自然土壤有关资料。

4. 收集现状植被群丛资料。如荒山草地、灌木林、针叶林、落叶阔叶林、针叶阔叶混交林等。

5. 自然地形划分, 如山地、丘陵、岗地、坡地、平原、盆地等。

6. 准备好地质和地形图。

在判读地形图、收集地形图上与成土因素有关资料的同时, 进行描绘1:50000的地形图作土壤类型分布图的底图, 为室内勾绘山地土壤分布稿图作好准备。

(二) 熟识地质图和判读地形图

1. 赣南地区, 地层发育较为完整, 除志留系外, 自震旦系至第四系各时代地层均有出露。熟识地质图, 主要是了解调查地区内地表岩石的分布, 以认识成土母质对调查区域内土壤特性的影响。如我区东北部大部分是由花岗岩组成的山体, 一般是海拔500—600米以下, 其自然景观多呈圆馒头山, 植被以马尾松为主, 林下生长铁芒箕。森林破坏较严重, 多数地区出现了不同程度的水土流失, 山体被切割得支离破碎。所形成的山地土壤为有机质含量极低的麻沙土。

2. 判读地形图。判读地形图时, 要求能熟练地辨别出地形图上地物和地貌特征, 并收集与成土因素有关的资料。

(三) 在底图上勾划成土母质和土壤类型分布稿图

将调查区域按地形底图的编排划分为若干片, 研究分析各种自然成土条件对土壤的影响。

1. 根据地质图、地形图判别调查地区地表岩石和成土母质的分布规律, 在地形底图上勾划各种地表岩石和成土母质的分布界线。首先是掌握调查地区地层与地表岩石基本情况及其主要特征^①, 熟悉地层与地表岩石分布图的各种图例, 这样才能准确地判断。我区山地土壤成土母质主要有七种, 如何确定成土母质类型, 主要是根据已有的地层与地表岩石分布图及其有关资料。在几种地层与地表岩石相连的地带勾划成土母质分界线, 还要借助地形图上所反映的各种不同

的自然景观和由等高线组成的不同图形所反映的地形和高度, 并综合其它资料, 进行相关分析, 确定成土母质类型和划分界线。如当地形图上出现等高线左右不匀, 稀密相差较大, 并出现弯曲、零散现象, 高度在300米以下, 可以判断为红色砂砾岩(要以地表岩石分布图为基础)。

2. 根据成土母质、地貌、植被等的变化, 进行分析比较, 判别出土壤类型及其分布规律, 划出土种分界线, 勾绘成山地土壤分布稿图。

3. 根据不同母质类型和主要土壤类型布点, 设置剖面观察点和取样点, 确定野外踏查路线。

(四) 野外实地补充调查

野外实地调查一是检查室内判别, 勾绘成山地土壤稿图是否正确, 野外调查要注意察看地形、植被、母质和土壤的变化, 检查室内布点位置是否合理, 然后挖土坑进行剖面观察。发现室内勾划土壤分界线不合乎客观实际, 应立即进行修正。二是野外取样按一般土壤普查技术规程进行。野外调查选择路线很重要, 一般野外调查路线应选择在能通过调查区内各种成土母质和主要土种, 以花费最少的时间, 走最短的路程, 能观察到调查区各种土壤类型。

(五) 土壤图成图

野外实地调查核对后, 进行室内资料整理, 勾绘山地土壤分布图, 土壤改良利用图等的编制与一般土壤普查方法相同。

参 考 文 献

〔1〕谢庭贤等: 应用地质图、地形图资料判断山地、丘陵土壤的方法研究。赣南农技通讯, 第2期, 第18页, 1980。

〔2〕熊毅: 土壤形成的因素和过程。土壤, 第3期, 第115和117页, 1978。

〔3〕刘开树: 九连山自然保护区土壤概况。江西红壤研究, 第5期, 第2页, 1980。

①《赣南构造体系与主要矿产分布规律》专题研究组: 江西省赣州地区构造体系与主要矿产分布规律研究报告, 第4—16页, 1976。