

由地图资料处理编制土地评价图的尝试

—以坦桑尼亚马腊地区为例

〔日〕 池西 登

1. 开展这一工作的目的 开展这项工作目的是正当进行根据日本政府技术协作, 而完成了马腊地区地形图后的地区开发计划的时候, 为了完成合理的土地利用规划, 需要进行区域规划所必须的自然环境, 社会经济条件的基本地图资料的搜集和分析工作。从这个大的意义上来讲, 就是开展这个方法的目的。

在马腊地区备有最新的1:50000地形图和航空象片, 利用这样的资料可以比较容易得到精度高的基本资料。即根据航空象片判读, 实地调查等可以得到土地利用现状、植被、地形、地质、土壤类型、河流状况等方面的现状资料。而且这样的地图资料, 可以由计算机进行分析和统计等, 合成各种地图类型而制作出来具有特殊意义的土地评价图。因此区域规划专家在起草计划时, 用这种方法(上述的)就能够取得关于开发地区详细的资料。对于任何地区开发计划都要进行必要的大量的地图资料分析。为了对在地图上显示出来空间性的数据, 进行有效的分析、计算机化的地图资料处理系统是非常优越的。马腊地区绘图的范围大约是13000平方公里。由于预算上的限制, 只进行了一张比例尺为1:50000, 面积约800平方公里的布蒂亚马图的地图资料的搜集和分析, 试验工作。调查期间是从1976年7月1日~1976年9月

15日, 正当调查实施之际接受通产省经济协力局拨给预算的。

2. 调查地区的概况 调查地区是南纬 $1^{\circ}47' \sim 2^{\circ}00'$, 东经 $33^{\circ}45' \sim 34^{\circ}00'$, 位于坦桑尼亚西北部维多利亚湖南岸。北边离肯尼亚国境直线距离约100公里附近的主要城市是马腊市, 人口约30000人。

地形非常单一, 有很少的孤立状山地散在分布, 山地周围是稍有起伏的台地及和缓的山麓。山地一般高程为1400—1700米左右, 台地在1200—1400米, 冲积地在1150—1250米。

地质分别为花岗岩、变质岩。这样的岩石由于断层而成块状。大部分的水系受构造线支配的情况较多, 呈特定的方向性。花岗岩和变质岩由于长期的风化作用表层部分很脆而容易崩塌。

土壤与地形、地质的分布很相应, 台地上和山麓缓坡面上分布有岩屑土砂质土、砂壤土。这些土有部分铁矾土化, 而成为红色土壤。冲积低地上分布着黑色的粘重土壤。

植被是阔叶树, 阿拉伯属的棘木和草地, 呈所谓热带高草原景观。

土地利用以农业为主, 一般有棉花、谷物、蕃薯树、玉米。利用草地牧牛。

气候条件年平均气温 23.4°C , 年降水量801毫米。

3. 基本资料的制作 用制作地形图的

单色航空象片 ($\frac{1}{50000} \sim \frac{1}{80000}$) 来进行航空象片分析。根据象片分析, 制作出来的分析预测图有地质、地形、水系、植被、土地利用、土壤等六种类型。以上的预测图在去进行实地的调查。在实地调查中使用露头调查和试验点等方法进行。根据预测图进行修改。作为最终成果的是1:50000的地质图、水系图、土壤图、植被图、土地利用图。

4. 数据库的制作 把根据航空象片或实地考察的结果制作成的成果图和地形图分割为500米×500米网眼进行电子计算机的输入, 而作成关于制图区域的资料库。共有9种类型52项的内容(表1):

1. 地形高度

1) 网眼中心点的高度

2. 坡度区分

1) 0—2.5%

2) 2.5—5.0%

3) 5.0—7.5%

4) 7.5—10.0%

5) 10.0—12.5%

6) 12.5—15.0%

7) 15.0%以上。

3. 斜面方位

1) 凸地

2) 北

3) 北东

4) 东

5) 南东

6) 南

7) 南西

8) 西

9) 北西

4. 地质

1) 冲积层

2) 花岗岩 (C)

3) 花岗岩 (F)

5. 断层

1) 断层线

6. 土壤

1) 重粘土

2) 砂质壤土 (A)

3) 砂质壤土 (B)

4) 砂

5) 岩屑岩

6) 岩屑土

7) 岩石地

7. 谷密度

1) 0

2) 1—2条

3) 3—4条

4) 5—6条

5) 常流水

6) 非常流水

7) 池

8. 土地利用与植被

1) 森林

2) 疏林 (有棘木)

3) 疏林 (阔叶树)

4) 草地

5) 耕地

6) 耕地与草地

7) 居民点

8) 池

9. 道路网

1) 0

2) 干线

3) 支线

4) 大道

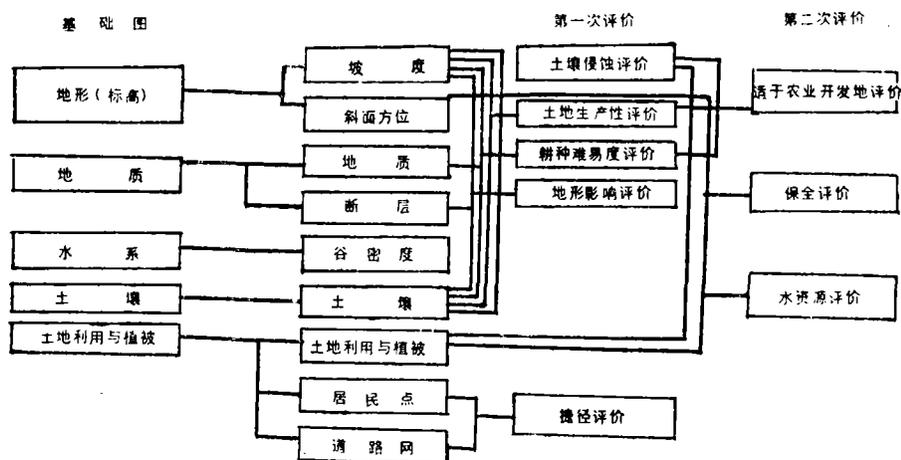
关于坡度分析, 斜面方向是利用高程资料用电子计算机进行计算处理, 然后分为一个一个的编目而加以利用。在地质方面分为岩质与地质构造进行输入。根据植

被和土地利用图，除植被和土地利用的编目外，又分别地把居民点分布和道路网进行输入。以上的资料经过误差修改后或分析其相互的关连性或进行透明图为地区分析作成各种评价图的基本资料。

5. 土地评价图的制作 用数据库资料主要

先以自然条件来试行制作土地评价图。进行选择适合农业开发地而进行地区分析应当是主要的着眼点。资料搜集~电子计算机化~作成评价图的全部过程如表2所示。首先作成自然条件的第一次评价图有土壤侵蚀评价图，土地生产性评价图，耕种难易度评价图，土地生产性评价图，耕种难

表 2 地图资料处理的程序



易度评价图。目的是了解各种类型表层土的流蚀程度和土地的肥沃程度。並了解由于土性而来的耕种的难易程度。作成各种评价图时的基本资料的组成如表2所示。同样，大规模的地形改变可能成为问题，为了了解事先想知道的地形条件的范围，也作成了影响地形的评价图。但这个评价图没能用在最终成果上。

这里想用作第一次评价图的例子的土壤侵蚀评价图来讲一下我们的想法。土壤侵蚀评价是由坡度分析图和土壤图组成，是评价表土流失能力的。作为基本想法按着土壤类型来考虑土性和土层厚度，根据对于雨水侵蚀抵抗性能来决定相对的重点。关于坡度方面，根据FAO(联合国食物和农业组织)等决定适于农业开发的标准来决定重点。考虑制图区域的条件遂用表3所表示的想法来划分重点。另外，根据透明图作出评价结果。表4所示。

表 3 土壤侵蚀评价重点

	坡度				
	0-2.5%	2.5-7.5%	7.5-12.5%	12.5-15.0%	15.0%以上
重粘土	1	1	2	3	3
砂质壤土(A)	1	2	3	3	4
砂质壤土(B)	1	2	3	3	4
砂土	2	3	3	4	4
砂质土(A)	3	3	4	4	5
砂质土(B)	3	4	4	5	5
岩石地	3	4	4	5	5

表 4 土壤侵蚀评价结果

区分	网限	%	次序
低	904	30	1
稍低	684	29	2
稍高	819	27	3
高	311	10	4
非常高	107	4	5



图 1 土壤侵蚀评价图

图 例

点表示低侵蚀潜力；
疏横线表示中度的侵蚀潜力；
斜线表示严重的侵蚀潜力。

密横线表指边缘的侵蚀潜力；
方格表示高度的侵蚀潜力；

图1 是土壤侵蚀评价图。这个地图是把最终评价成果用绘图器绘在地形图上的。同样，关于土地生产性能方面参考土壤分析结果加上地形条件进行评价。对于耕种难易程度是考虑土性，地质条件和地形条件作成评价图。象这样，就作成了用2—3种图组合成的具有特定意义的第一次评价图。

其次是第二次评价图是用第一次评价结果，选出了适于农业开发的地和适于保全的土地。图2是表示适合农业开发的最终评价图。这个图是土地侵蚀评价图、土地生产评价图、耕种性能评价图重叠后计算结果分五个等级表示。表5是表示各评价图的重点。作为考虑方法是土壤图流蚀低的，土地生产性能高的，耕种性能良好的

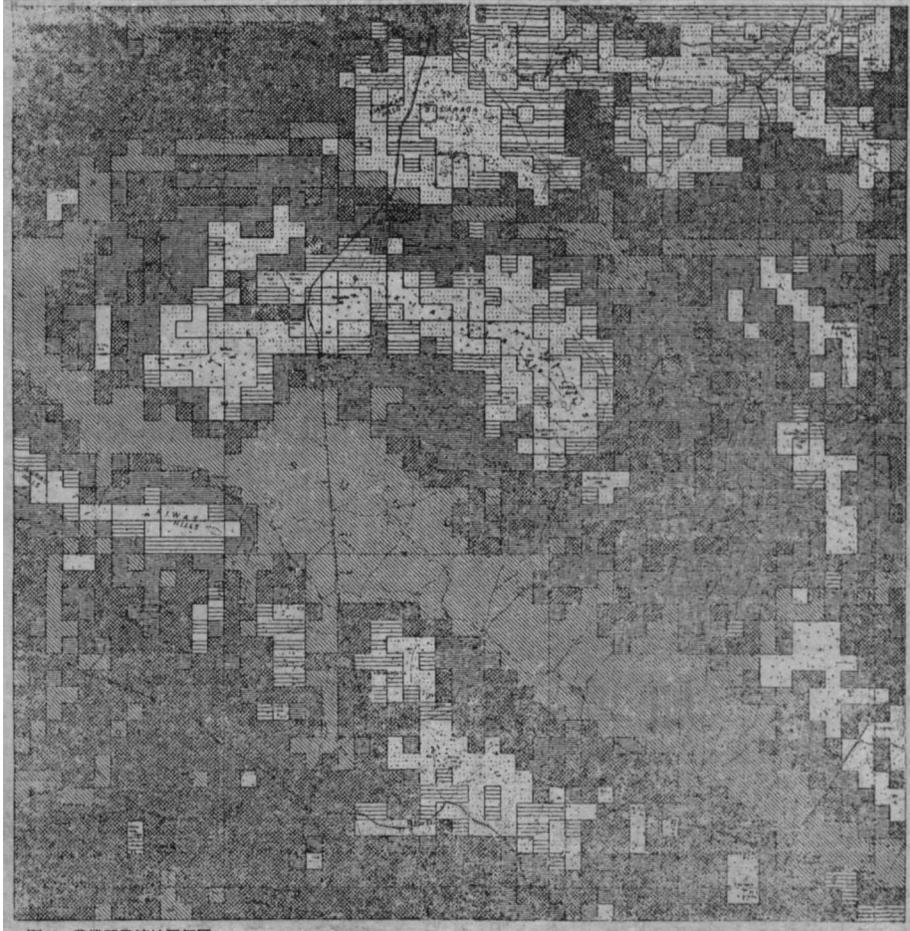


图 2 農業開墾適地評價圖

方格表示最高適應地區； 密橫線表示高的適應地區； 斜線表示中等適應地區，
疏橫線表示邊緣的適應區； 點表示低的適應區； 空白表示不適應地區。

的地方是適于開發的地方。最終評價結果
是用表 6 表示。

表 5 適于農業開發地評價重點

區分	重點				
	5	4	3	2	1
土壤肥力評價	1	2	3	4	5
土地生產性評價	5	4	3	2	1
耕種適應性評價	5	4	3	2	1

表 6 適于農業開發地評價結果

區分	網眼	%	面積(公畝)
非常高的地區	1135	37	28.375
高的地區	618	20	15.450
稍高地區	534	18	13.350
稍低地區	267	9	6.675
低的地區	391	13	9.775
區域外	80	3	2.000

在這樣的評價圖上增加道路網和從居民點到中心點的特定位置的時間距離°(捷徑評價圖)。在水資源評價圖中有高程數

據、植被和土地利用條件、年降水量、河流的流量而作成的水資源評價圖。歸納以上包括地質圖和水系圖一系列圖都是評價

图类。

适于农业开发评价图的编制与土地利用现状之间的关系进行了核对,明确了下面的内容:1) 制图区域有75%的面积适合农业开发程度属于中~高级,面积是在57175公顷;2) 根据土地利用现状图标准区别农业面积为43075公顷;3) 因而,适于农业开发评价地分类中可以认为以上的土地是可能开发地,在此以外还有14100公顷的可能开发地;4) 根据适宜农业开发评价图,能够掌握可能开发地的分布范围;

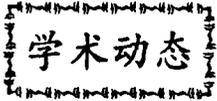
6. 归纳 根据日本政府的技术协力,作成马腊地区地形图计划之后,根据1:50000地形图和航空象片实地考察等而

制作出地区开发必需的各种主题图。并根据电子计算机的地图数据处理,而制成以适宜农业开发地作为评价中心的土地评价图。

在日本政府技术协作中制作地形图的计划首先是开始制作印度尼西亚以后,在进行坦桑尼亚、玻璃维亚、肯尼亚、菲律宾等图的地形图的实施。

作为地形图是有用的,而且地区规划需要制作各种主题图(如土地利用现状图)和土地评价图等同时实施。可以更加充实对发展中国家技术协作的内容。

文圣君 译自《地图》,1980,2,
藏均校



加拿大地理学

L.J.金*

今天,我愿意为我们杰出的来访者概述一下加拿大地理学的状况,讨论学科组织的一些主要特点,评论它的主要实力所在。

尽管二十世纪初,在魁北克和安大略两地较老的大学里开设地理学课程,但直到1935年时,才在多伦多大学出现第一个独立的地理系。它是由在他的祖国澳大利亚已经建立起杰出学术声誉,后来在芝加哥大学任教的格里菲思·泰勒(Griffith Taylor)教授创立的。有趣的是,多伦多大学第一个地理系的位置正是麦克马斯特学院1930年迁到汉密尔顿之前所占的那所建筑物。

本世纪上半叶,在魁北克、安大略和不列颠哥伦比亚等省建立了其它地理系。

今天,加拿大有提供学士、硕士和博士学位课程的17个主要大学地理系。其中授予博士学位的大学地理系有7个在安大略,在不列颠哥伦比亚和魁北克各有3个,两个在阿尔伯达,在马尼托巴和萨斯喀彻温各有1个。最大的系在拥有40多个教员的多伦多大学,其余16个系各有教员15—25人。

除了这17个授予博士学位的系之外,还有其它只提供硕士学位的10个系。其中一半在安大略,余者则分布在从纽芬兰到萨斯喀彻温的地区。

连同较小的学院和大学,开设大学地理课程,但没有研究生的大学,算起来总数有30多个。

*译者注:1983年11月8日在加拿大——中国双边地理学术会议上的报告。作者系麦克马斯特大学(McMaster University)付校长。