

— 献呈論文 —

土地利用調査と土地利用図

— イギリス、カナダ、ポーランドとの比較における —

瀬 戸 玲 子

I はじめに

土地利用図作成の目的は、国土の実態を明らかにし、その上に立って地域計画の立案をするためである。土地利用図は、土地台帳の地目のように名目的なものでなく、また将来の土地利用計画を示すものでもない。調査時点における利用の現況を示すものであり、従っていろいろの利用区分の相互の関連における配置が示されていて具体的立案に役立つ。各国はそれぞれの政治的、社会的必要性をもって土地利用図の作成を始めた。土地利用調査の主体や、体制、調査のすすめ方にはそれぞれ特色がある。

土地利用図は、土地の利用される目的、機能、外形、集約度などによって、表示する事項を分類し、地表上（水面も含む）の拡がりを示したものである。地表面は隙間なく、いずれかに属する利用区分に区画され、色分けされる。表示される事項は、耕地から森林、草地、都市、水、裸地はもとより、交通、土木施設等も含む。表示事項は、地域の特性や、使う目的、また縮尺によって違ってくる。各国はそれぞれの実情と社会的要請によってこれをきめている。表示事項から逆に土地利用の特性や使用目的をうかがうことができる。

以下、主として中縮尺土地利用図についてであるが、日本を中心に、イギリス、カナダ、ポーランドについて比較しながらみてゆきたい。

II 土地利用調査

1) 土地利用調査の発足と経過

日本の5万分1土地利用図（国土地理院）作成の経緯とその歩みを簡単に述べる。

第2次大戦後の1946年（昭21年）、連合国防司令部天然資源局（N・R・S.）からの指令を受け、地理調査所では80万分1土地利用図を作成した。5万分1地形図の地類をよみとり、昭和22年臨時農業センサスの市町村別統計の原稿を参照しながら、北海道や変化の大きいところを修正して編集し、11色刷、英文注記をつけ小部数印刷した。翌年、総司令部の了解を得て、この中の田と畑だけ

をとり出し、6色刷で印刷した。これらは国土実態図シリーズ(80万分1)の一番目となる。1949年(昭24年)からは20万分1土地利用図の作成を続けていた。

1950年に、この事業は天然資源局から建設省へ移された。この年には国土総合開発法が成立、翌年には国土開発審議会が、総合開発特定地域19地区を指定しており、これらに関連する諸調査の基礎資料となる土地利用図を全国的に整備しようとした。実際の調査は、建設省計画局の委託で地理調査所が行うことになった。当初は20万分1の縮尺を予定していたが、具体的な地域計画にはなるべく縮尺の大きい方が望ましいこと、20万分1のつमりの調査がそのまま使えることから、5万分1に落ち着いた。サンプル地域の調査、関係各省の審議による図式の決定、試作図印刷等々の試行錯誤を経て、1952年(昭27年)度から「五万分一土地利用図調整要領、昭和28年2月、建設省」にのっとり、土地利用調査が順調に行なわれるようになった。

財政的には、1953年度から国土総合開発調査費補助金として、国庫1/3(翌年度から1/4)に都府県が2/3を負担し、地理調査所が都府県から委託を受けて調査する形をとった。1965年度から補助金は廃止され、全額国費となり、1967年度に建設省計画局から国土地理院の予算に移し替えられた。

日本の土地利用図の作成は、占領軍の指令、国家機関の事業という力によって始められたのが特徴である。その目的も、敗戦により狭められた領域に、復員・引揚げにより急増した人口をかかえ、不足する食糧その他の増産をはかり、荒廃した国土の復旧をいそがなければならない情勢の下で国土の開発、保全、高度利用をかかげて生れた国土総合開発計画に役立たせるためであった。これは、調査地域の選定にも、土地利用図の表示事項にも特徴としてあらわれている。

国土総合開発法による特定地域、調査地域を優先的に、5万分1土地利用図の作成は、1953年(昭28年)度は58面、54年度70面という勢いで進み、この頃が土地利用図の隆盛期であった。①
その後は次第に減じ、1958年度以降は10面前後に落ちる。しかし、土地利用図は内外の地理学界や他の行政機関で次第に認められるに至り、地理調査所に作成依頼がくるようになる。1958年には農林水産技術会議の、「土地利用区分の基準作成に関する方法論的研究」の実験地域の土地利用図(1/22,500)を、1960年度～67年度には栃木県全県(全額県費)の主として2.5万分1土地利用図を、1962年(昭37年)度～67年度には北海道開発庁の、20万分1土地利用図を作成した。5万分1土地利用図のほか、縮尺や表示事項も多少異なる土地利用図が出た1958年～66年は土地利用図拡張の時期ともいえる。地方自治体が独自で、地域の大学などと協力して作成することもみられ、「阪神大都市圏土地利用図」5万分1、1958年、「大阪府下土地利用現況図」5万分1、1961年、「東京都土地利用現況図」3万分1、1960年、1966年、「首都圏土地利用図」20万分1、1964年、「名古屋市及び周辺土地利用現況図」5万分1、1965年なども出た。

1965年(昭40年)以降になると、調査対象地域は総合開発特定地域から新産業都市、工業整備

特別地域、地方開発都市、中部圏・近畿圏・首都圏など都市地域へ移っていった。経済成長、工業の発達、都市への急激な人口集中により、都市周辺部の開発、都市再開発など、都市の土地利用問題が大きくなってきたからである。調査対象地域の変化に伴ない、図の表示事項も改める必要が起ってきた。年月を経て内外の情勢も変化し、1953年に制定された図式では、古くなってきた。1967年(昭42年)度に図式改正を行ない。併せてそれまで経験的に行なってきた作業方法も明文化した。この時期は土地利用図の改革期であった。

一方、当初に調査されたところは土地利用の変化が大きく、再調査が必要になった。1954年に天龍・東三河特定地域として調査された愛知県は、68年に再び中部圏として調査された。このようにして1969年(昭44年)度までに、5万分1土地利用図は319面が作成され、内地の1/3を占めた。

2) 土地利用調査の方法

5万分1土地利用図の作成は空中写真判読、現地調査、資料集収の三本立てで調査し、編集図化する。写真判読は重要な手段であり、判読しやすい写真の入手と、経験をつんだ判読能力は、土地利用調査の能率と図の精度を左右する。空中写真は普通2万分1程度の縮尺のものを使い、密着焼を簡易実体鏡で実体視して判読する。測量用に撮影されるものを利用するので、撮影時期など必ずしも判読に適したもののばかりではない。赤外写真、カラー写真などは費用の点で実用化に至っていない。初期には、米軍により1946~47年4万分1で撮影され、貸与された空中写真を複製して使っていた。土地利用の複雑な所では、4万分1の縮尺では判読しにくく、しかも調査年次との距りが大きくなるにつれ、撮影後の変化の調査が重荷になった。1952年(昭27年)から日本の機関による撮影が再開され、国や地方自治体、公共企業体委託による民間測量会社撮影の、縮尺の大きい新しい写真が次第にふえた。しかし、撮影地域は限られ縮尺も撮影コースもまちまちであった。1961年から国土基本の写真撮影が始まり、平野部は地理院、山地は林野庁が分担し、日本全土がコースも縮尺も揃った写真でカバーされ、しかも3~5年で反復撮影されるようになり、写真の条件はよほどよくなった。調査地域が、都市周辺の土地利用がこまかく複雑で、変化の早い所になったから、これは必須の条件ともなった。

資料調査は、所管の行政機関(国の出先、県、県の出先、市町村、公団等)に集ってもらい、説明会を開いて資料の提供や資料図の作成を依頼する。もちろん、調査者が聞きとりや資料の移写もする。

現地調査は全域にわたって行なうが、資料調査や判読の予察で生じた疑問箇所と、撮影後の変化が予想される地域や事項、判読のしにくい事項に重点をおく。調査は単独で、自転車又はバイクを使い、空中写真を携行し、デルマトグラフで記号や区画線を記入してゆく。5万分1図一面につき、現地調査には平均50日位かける^②。

以上の調査結果を総合し、調査者は写真を実体視しながら編集図化する。一面の図化には平均3ヶ月位かかる。5万分1地形図と4mm方眼を裏刷りしたポリエステルフィルムに、規定の色インクと色鉛筆

を用い、注記のほかはすべてを1枚に図化する。

原図完成後、黄色のスクライブコートに原図を焼付け、色版別に線や記号類を逆面でスクライブする。各色版を重ね焼きし検査したのち、合版ネガを作って、トレスターに焼付け、色鉛筆で分版模範図をつくる。同じものをCOS-4(透明フィルム)に撮影し、色版別に青ニスで塗りつぶし、加温した赤ニス液で染色現像したのち、青ニスを薬品でとかし、必要枚数のマスク版をつくる。アミ点やハッチを使うものはこれを伏せ込んで製版する。

土地利用調査は、地理院の職員が直営で行う場合と、民間測量会社を指導しながら外注で行う場合がある。印刷は66年までは都府県が地図印刷会社と契約し、調査と同一年度内に完成させていた。67年度から地理院の発行図となり、スクライブ、マスクの工程は原則として会社にやらせ、印刷は地理院内で行うようになった。今のところ調査の翌年度または翌々年度印刷となっている。

3) イギリスの土地利用調査

土地利用図が最も早く作られたのはイギリスであり、1930年代の初めから1945年までに英国全土を完了した。英国の場合は、大学の地理学者達の貢献によってなされたことが特徴である。ロンドン大学経済学部でL. Duddley Stamp教授が土地利用調査の提唱者であり、指導者であった。州の財政援助を受け、各地方毎に学校の先生が監督して、学生が調査に従事した。野外調査は6インチ1マイル(約1万分1)で行ない、空中写真は使っていない。20,000枚のフィールドマップで英国全土はカバーされ、これを1インチ1マイル(1/63,360)に縮図・編集し、印刷した。一図葉の調査に5年もかかっているのがあり、調査者の数もかなり多い。この土地利用図は地理学の研究はもとより、第2次大戦中の食糧自給計画樹立に使われるなど、行政上高く評価され、尊重され、この功によりStamp教授は政府のコンサルタントとして活躍した。Stamp教授はまた国際地理学連合第7回通常会議(1949年)において世界土地利用調査を提案し、世界土地利用委員会をつくった。1952年のIGU第8回会議で、委員会は最初の報告を行ない、100万分1の縮尺で、各国が土地利用図をつくることにし、そのための土地利用区分(9つの主区分と細分)や色を示した。⁽³⁾

イギリスでは、その後、全面的に土地利用図を改訂した。戦前の版を戦争で失なったこと、技術的進歩により農業のパターンが変り、土地利用図は歴史的な記録をとどめる物になってしまったこと、内容が簡単すぎて大学生さえも満足させなくなったためである。新しい詳細な土地利用図が要求された。30年前に比べ、訓練された地理学者の数はふえており、国家的事業として熱意をもってやれば、短期間に修正が可能と考えた。ケント州の地理学会が活動をはじめ、東ケントの500平方マイルで試験作業を行ない、凡例をきめた。Stamp教授の勇気づけと財政的援助を受け、基礎的な準備に2年費やし、1960年に第2次土地利用調査が始められた。縮尺は、1インチ1マイルでは詳細な表現ができないので、2.5万分1とした。1面は200平方軒、Ordnance Surveyの図を横に2枚つなげた大きさである。イングランドとウェールズは843枚でカバーされる。

第2次調査でも空中写真は使っていない。野外調査は以前と同じ6インチ1マイルの図で行ない、作物や自然植生を表示事項より詳しく記入することになっている。ハンドブックには記入する記号や作物、湿地の植物群落の見分け方がかかっている。一日の調査のあと採色し、原図が完成すると、調査の長に提出し、2.5万分1の縮図は専門の人が行なう。調査は地理学者など有志の協力者によっており、1人4～5枚を分担する。2～3人のチームで共同調査することが多い。イングランド、ウエールズには3,000人、スコットランドには200～300人を投入した。調査資金は充分とはいえず、調査者は交通費、地図、色鉛筆などの実費で請負う。印刷図に調査者の名前をのせ、一種の名誉を与えている。調査者は、調査地域の特徴、第1次土地利用調査以後の変化について報告書を提出する。これらはあとで編集して出版される。図葉単位につく説明書とは別に、郡単位に地理学者が報告書を書くことになっている。

4) カナダの土地利用調査

第2次大戦後、カナダの土地開発、再開発は急速に進み、精密な土地利用図が必要とされた。これまでも国や県は、土壌、地質、地形、森林に関する図を作っており、センサスデータと相俟って国土開発計画に役立たせてきた。土地利用の現況を示す図は、居住や開発の歩みを示すものであり、将来の開発計画に多くの示唆を与えてくれる。また土地利用の様々のタイプの現実的な位置と分布を示す図は、土地利用問題の理解と解決に大いに役立つだろうと考えた。

カナダの土地利用調査は、国の機関である鉱山技術調査省の地理局が行なっている点、日本と似ている。しかし土地利用図に対する国家的関心は日本より遙かに大きい。議会の特別委員会で「カナダの土地利用についての報告と考慮」がとり上げられ、1959年、委員会は組織的な土地利用調査の必要性について報告をした。鉱山技術調査省の大臣は、下院の鉱山・森林・水常任委員会に対し、「地理局は世界土地利用委員会の勧告に従うべく努力し、その成果としての地図と報告書がカナダ国民に最大の利益となるよう、あらゆる努力をしている。」と言明している。

カナダは国際地理学連合の世界土地利用委員会の勧告に忠実に従っている。一部分国情に合わせ変えているが、世界土地利用調査の表示事項に近い凡例を決め、100万分1の縮尺で、オンタリオ南部の土地利用図を作成した。カナダは人口の集中した小面積の都市と、単調で粗放的な利用の広大な地域がある。地域によりいろいろの縮尺のものがつくられているが、図化された地域はまだ少ない。8市については10万分1で作られた。集約的利用の所では5万1、1インチ2マイルの図が、粗放的な所では25万分1図が作成されている。カナダの大部分は小縮尺でも表現できるので、印刷枚数を減らし早く広い地域をカバーした方がよいと考えているようである。図と共に説明書をつける計画である。

調査方法は、空中写真を使って野外調査を行ない、写真又はモザイクの上に定められた記号で記入する。調査は地理学者が1人又は2人で組み別々の車で旅行する。聴きとりは最小限とし、大方は野外観察に基く。しかし森林図など他の機関から資料をもらって編集に使うものもある。オタワに帰庁後、フ

フィールドデーターを地形図に移しかえ色ぬりをする。1インチ2マイルや25万分1図は、5万分1原稿図を2インチ平方のカラーズライドにし、反射地図変換機で投影して縮図する。50万分1図は、写真判読のキで大部分を図化し、疑問箇所をフィールドチェックする方法をとり、100万分1図は統計資料から図化する方法を考えている。

複製方法は日本と似ているが、進んでいる点もある。色ぬり原稿は地形図(紙)にかくが、線状記号と界線は、地形図の植生やコンターをぬいたネガをクロナフレックスに焼付けたものの上へ、別々にかく。そのまま2枚にスクライブをする。色ぬり原稿に合わせコダックオートポジティブに、一枚に三つの色分け区分を入れ、7枚の分版模範をつくる。これを焼付け、色の校正を行なう。印刷の工程を早めるため、分版模範の段階まで地理局の職員が自力行なう。各工程の検査の手順や、校正の約束はきちんと決められている。^④

5) ポーランドの土地利用調査

ポーランドでは、1955～1957年に科学アカデミー地理学研究所が国の一部で土地利用調査を行なった。そのポーランドがリーダー役となって、東欧諸国が連合して土地利用図の作成を行なっているのは注目すべきことである。1960年春に東欧諸国の地理学者からなる委員会は、ポーランドで土地利用調査の方法と問題を検討した。委員会は共同で出版物を出すこと、将来開かれる国際会議で成果を討議して経験を交換すること、各国が調査チームを交換して共同で野外研究を行なうことを決めた。土地利用調査の主体は、ポーランド、ハンガリーでは科学アカデミー地理学研究所、ユーゴスラビアではベルグラードとLjubljana大学の地理研究所、セルビア科学アカデミー、ブルガリアではソフィア大学である。調査は大学の地理学者、学生が主として行なっている。

1960年秋にポーランドのワルシャワ大学の学生がブルガリアへ行き、共同調査を行ないポーランドが決めた凡例を手直しした。1962年にはポーランドの科学アカデミーがユーゴのベルグラードおよびLjubljana大学と共同して、ユーゴで調査した。1963年にはユーゴとポーランドが互いに往き来し、チェコスロバキアがポーランドへ行き、またポーランドがハンガリーへ行っている。これらの国の土地利用図の殆どが、ポーランドの調査方法と表現法に従っている。

共同調査の結果は一冊の本にまとめ、土地利用調査の分野における東欧社会主義国の地理学者の結束の成果をみせた。ポーランドの科学アカデミー地理学研究所の農業地理部門が中心となって、ハンガリー、ルーマニア、チェコスロバキアの地理学者も論文を出し、まとめたものである。サンプル土地利用図の縮尺は、25万分1であるが、ブルガリアだけ5万分1、22色という多色刷であるが、ハンガリーだけ白黒である。1965年のこの報告書では方法論とサンプル調査の段階であり、その後実用的に国土のどの程度がカバーされたかはわからない。

調査には空中写真は使っていない。農業土地利用が中心で、作物の作付割合や輪作については非常に詳しい調査をし、土地所有の調査もしている。調査の主体が大学の地理学者であることや、調査の方法

はイギリスに似ているが、凡例区分や色の数はイギリスより遙かに多い。

Ⅲ 土地利用図の表示事項

1) 当初の土地利用図と図式改正

当初の土地利用図は、総合開発計画のための基礎資料を提供する目的をもっていたから、その表示事項は開発、保全、災害防止、土地利用の高度化、産業立地の適正化などに関する各種事業に共通に必要な土地利用に関することを網羅し、農林、都市、交通利用はもとより、保全にも同等の重みをおき、土地保全、土地改良施設から、土地自然も含む欲張った内容をもった。大区分が9で中区分、小区分、細分記号に分けられ、面区分の色分けが41、線状または点状記号で利用の範囲や土地利用に関連した事業、所有、指定などの区域界や施設などを示すものが30もある。面区分の色分けは、水田が黄、畑が橙、果樹園が赤、桑園が紫、茶園が薄赤、森林がコバルトと黄緑、草地在黄緑、裸地と都市が茶、水が青という系統で、かけ合わせなどの工夫で、表示事項が多いにも拘らず、8色刷りであげている。作物、果樹、樹種などの細部を示す記号類は45もあり、施設などの記号と共に主として茶で示す。地形図を遠山色で加刷し、地形と土地利用の関連もよめるようにしてある。

15年を経て、次のような観点から図式改正を行なった。①農業政策、都市政策などの変化、対象地域の未開地域から都市地域への移行に伴ない、要求度の高くなった事項を加え、必要性の低くなった事項を除外する。②調査技術の面で、空中写真が整備されたので写真判読を活用できる区分とする、スクライブに便利な記号とする。③資料を充分活用するため、用語や定義は専門の官庁のものに合わせるようにする。地形図と同じ凡例はできるだけ同じ定義とする。④土地条件図が別にできたので、防災、土地自然に関する項目は減らす。⑤5万分1の縮尺に適合しない表現、たとえば毛作型や気候は除外し、観測施設や気候表、河川表はやめる。⑥欄外の作物記事は、果樹、樹木作物、樹種の「その他」で示される稀なものの説明や、蔬菜、花卉、工芸作物記号の補足にとどまり、地域的特性を叙述するものではないのでやめる。⑦区分の系統がずつきりしないもの、途中でつけ加えたり、手直しをしたため整理のよくないものを分類し直す。⑧地理院の発行図ではなかったが、全国の1/3をカバーし、内外の学界その他に広く知られている実績に鑑み、色の傾向は変えない。世界土地利用委員会の区分や色に強いて合わせることはしない。⑨反町単位をヘクタール単位とする。図化の最小単位を $1mm \times 1mm$ (2.5反) から $1mm \times 2mm$ (0.5ヘクタール)とする。

結果として改められたのは次のような点である。都市は最も集約的な利用なので最初もってきた。都市の区分を都市計画の用途地域区分になるべく合わせこまかくした。外観と機能の組み合わせによる小区分として、新たに中高層住宅地、業務地を設け、公共区を教育文化施設地、厚生医療施設地、供給処理施設地、運動場・競技場、公園・緑地・墓地、ゴルフ場に分けた。空闲地を新たに設け、利用されていない都市内の空地や、埋立・土地造成中、また造成しても施設の無い所をこれで表示する。重工業区、

軽工業区の区分は、設備、規模による近代工業と在来工業の区分ではないのでやめて工業地一本とし、大きい工場は業種記号を記載する。家内工業や中小工場の住宅と混在する地区を住工混合地とする。漁業区は第1次産業を営むものの住居として村落にまとめた。

水田は人手不足と麦価下落による裏作の激減の事実を鑑み、一毛二毛田の区分をやめ、乾田湿田の区分とし、作物記号で裏作を行なっている範囲を示す。畑も何年何作による区分をやめ、作物記号によって、畑作物の分布の特色や夏、冬の輪作体系をあらわす。切替畑は都市周辺にはないのでやめ、最近ふえてきた田畑輪換地を新たに設ける。耕作放棄地を設け、戦後の開拓地や条件の悪い耕地が人手不足や離村により放棄されたもの、鉱・公害、または都市周辺で売却済または売却予定により耕作されていない耕地を示す。ただし都市周辺では空閑地との区別が難しいので、色の表現は同じとする。森林については人工林と天然林の区別を第一におく。しかし成長した松など、植林が天然更新によるものか見分けにくいので、区画線や色分けによらず、記号の色とその配置の違いによって区別する。林種区分(針、広、混交)と林令区分(幼令、高令)を組合わせて表現する。低木林は、土地保全のため植栽されたものと、気候・地質条件や木の性質から年月を経て樹高の大きくなるもの、人工林、天然林の記号と組合わせることによって区別する。山火事の焼跡地を伐採跡地と共に表示する。草地も森林にならって人工草地の牧草地と野草地にわけける。

大区分として産業施設の項を設け、従来の温室のほか最近増加している大規模な鶏舎、畜舎、ふ化場、養魚場を表示する。水の項に水田の用水路ばかりでなく、最近増加している畑地灌漑の地区を表示する。交通の項の鉄道、道路、空港、港湾について管理区分を示す。流通保管施設地を設け、今まで都市の運輸区で表示していたものを、駅前広場、バスターミナル、駐車場、検車場・車庫、倉庫・卸売市場、石油タンク、材料集積場、火薬保管庫と別々に表示する。区画整理は耕地のみならず、都市の土地区画整理も示す。開墾・干拓だけでなく、埋立・土地造成実施中を設ける。大区分の項としてレクリエーション地を設ける。ただしスキー場、キャンプ場、海水浴場などは自然の中に施設が点在し、範囲も明瞭でないこと、森林、草地、水などの利用区分と重なることから、施設の所在地に記号をおいて示す。特別史跡名勝天然記念物も新たに表示する。特殊地区として、利用の制限される米軍用地、自衛隊用地を示す。国有林のほか都市の国有地の大きいものも示す。

改正後の表示事項は、大区分13、面区分で色分け表示される事項が46、線状記号点状記号が57、工業業種や作物、果樹、樹種などの細分記号が47、改正前に比べ表示事項がふえているが、印刷は前と同じ8色刷で上げている。

2) イギリスの土地利用図

第1次土地利用調査の1インチ1マイルの図は、6つの大区分と2~3の細分で、表示事項は少なく、7色刷である。色分けは森林・草地在緑、耕地が茶、ヒースおよび湿地が黄、庭園等が紫、農業的非生産地が赤である。ベタが殆どでハッチや格子の地模様を使うのは僅かにすぎないし記号も少ない。土地

利用の面区分のほかは、主要道路が赤、水が青、地形図のコンターが赤、境界と記号が黒で入っているだけである。色の使い方について、日本では黄は稔った稲を連想させる水田に、橙を畑に、茶は裸地、都市（改正前）、土木施設に使っているが、世界土地利用調査では、黄を「改良されない放牧地の未利用地」に、「同、利用地」に橙を使っており、色に対するイメージの違いを示している。

第2次土地利用調査では、表示事項が大幅にふえている。縮尺を2.5万分1にしたので、64の凡例を明瞭に表示できるようになった。11の主グループと2つの小グループがあり、グループ間にははっきりした色の違いで、各グループの細分は、色の濃淡や地模様で区別し、グループ単位の色を区別を妨げず、こまかくみれば違いがわかるようにしてある。主グループの区分と色分けは、世界土地利用調査の旧世界区分による体系に近いが、集落については4つが加っている。作物の種類や草地、ヒース・湿地・荒地の草木の種類は非常にこまかい。面区分のほかは水と交通とコンターしか表わされず、純然たる土地利用区分図である。第1次調査に比べると、都市が真先きにあげられ、都市は農業的非生産地として一つであったのが、集落、工業、交通、放棄地、空地に細分された。また「庭園等」が市場園芸と果樹園に分れた。30年前に比し都市の発展と商業的農業化への趨勢に対応したものであろう。11色刷となり、模様化して細分を表わすものが多く色も上品になった。集落が灰と藍、工業が赤、交通が黄ベタに赤の格子、放棄地が黒点、空地が黄緑、草地が薄緑、耕地が薄橙、市場園芸が薄紫、森林が緑、ヒースおよび荒地が黄、水および湿地が青、裸地が白という具合である。

3) カナダの土地利用図

世界土地利用調査100万分1図の区分のうち、カナダにない2~3の事項を除き、都市、果樹及び園芸、作物畑の区分をこまかくしてカナダ100万分1土地利用図の凡例をきめた。5万分1、1インチ2マイル、2.5万分1、50万分1と縮尺は違っても表示事項の区分は全部統一されている。凡例は同じで、図上で基準面積にならないものは事項区分をまとめ、当該図葉にあるものだけ凡例に載せるという方法をとっている。最小単位面積は図上 $1/15'' \times 1/15''$ 、5万分1図では1.8エーカー、2.5万分1では4.3エーカーになる。5万分1の都市の区分は、工業地、商業地、住宅地、レクリエーション地、都市施設地であるが、2.5万分1では「工業及び商業地」にまとめられ、50万分1では市街地になる。5万分1の農業の区分は、毛皮獣舎、家きん舎、園芸、搾油作物、馬鈴薯、砂糖用ビート、たばこ、小果実、こけもも、ぶどう園、ホップ、果樹園、穀物、牧草であるが、2.5万分1図には果樹園とこけももしか出てこなかたりする。50万分1では耕地になる。

カナダの土地利用図も都市と産業の区分がこまかい。森林の区分は樹高や疎密による。樹種の区分がないのは、単調な森林が広く、森林利用が粗放的なためであろうか。土地利用の面区分だけで、関連事項としての区域界や施設などの記載がないのもイギリスと同じである。色は区画線の黒を入れて10色刷り。都市が赤、果樹および園芸が紫、作物畑が茶、牧草のうち野草草が橙、灌木草草が黄、森林が緑、水および沼沢が青、非生産地が灰色である。基図の地形図や海は、面区分に使っている灰色と青を併用

している。ベタのほかハッチと水玉だけの地模様であるが、すっきりした使い方をしている。

4) ポーランドの土地利用図

大区分は7で、それぞれ多くの項目に細分される。境界という項があり、耕地の項には農地構造の区分があるなどの点がイギリスやカナダと違う。農業についての区分は非常にこまかく、それも数字に基いて詳細に区分している。たとえば農地の構成で、農地が5つ以上分割されているものと以下のものを区別、輪作は2年、3年、4年、休閑の有無によって区別。耕地利用の割合は穀物、野菜・根菜、豆科の作物毎に耕地の中に占める割合が、20%、30%、40%、60%各以上で区別、工業用作物は、5%以上で区切るというようにきめている。家畜は100ha当り60ユニット(1ユニットは500kg)、60~80ユニット、80ユニット以上。森林は20年まで、20~40、40~80年、80年以上、樹種の区分はこまかい上、松、ぶな、けせあかしや、かし、はんのきはさらに80%以上、20%以上で区切るという具合である。イギリス、カナダも農作物の区分はこまかいが、樹種の明細はなかった。一方、都市関係の区分は非常に簡単である。ポーランドの土地利用図は、農業土地利用図、それも農業構造の内部に立ち入った農業図の感がある。2.5万分1とはいえ表示事項は盛沢山すぎる。22色刷りで、色数が多すぎる上、各色が太さの違う縦・横・斜の縞や単純な模様を少しずつ変えて区分表示するようになっており、よく工夫されてはいるが眺めてすぐ分布の特徴や区分の傾向が把握できない。基図としての地形図は加刷されていない。

IV おわりに

日本の土地利用調査および土地利用図を各国と比較しながらみてきたが、改善した方がよいと思われるのは次のような点であろう。先ず技術的問題として、カナダの方法にいくつか参考になることがある。縮図機械の導入による縮図、編纂の能率化。原図のうち線ものをはじめから別に書きわけることや分版模範、校正焼の方法、検査手順や校正の記号の規格化などである。日本の土地利用図は表示事項が土地利用の面区分のほか土地利用に関連ある区域界や施設類が多いので、これを分離し別のオーバーレイにすることを考えてはどうか。表示事項の数や土地利用のパターンのこまかさからいって、縮尺が5万分1では十分に表現できないので、2.5万分1にしてはどうか。同じく表示事項の数に比べ、色数が少ないがこれをふやして識別しやすくする。どの国も行なっているように土地利用図の説明書を作成する。イギリスのように早く全土をカバーし、かつ一定年限を経たら全面的に修正するようにしたい。イギリスやポーランドのように大学の地理教室やあるいは県に委託する方法が考えられる。これには土地利用図作成に対する熱心な指導者の存在と、国家的要請とか関心を背景とした予算の裏付けが必要である。

表 - 1

日本 1 : 5 0,0 0 0 土地利用図の凡例 (昭 2 8 年 2 月)

<p>耕地</p> <p>水田</p> <p>三毛作以上</p> <p>二毛作</p> <p>一毛作</p> <p>永年作</p> <p>畑</p> <p>永久畑</p> <p>一年三作以上</p> <p>一年二作</p> <p>二年三作</p> <p>一年一作</p> <p>切替畑</p> <p>(作物記号)</p> <p>1.普通作物(主穀、いも類) 2.蔬菜、3.花卉</p> <p>4.工芸作物、5.緑肥</p> <p>6.飼料作物、7.特殊作物</p> <p>樹園</p> <p>果樹園苗木園</p> <p>間作ある果樹園、苗木園</p> <p>桑園</p> <p>間作ある桑園</p> <p>茶園その他の樹園</p> <p>間作ある茶園その他の樹園</p> <p>(見積畑記号)</p> <p>1.果樹、2.桑、3.茶、</p> <p>4.その他の樹木作物</p> <p>(果樹記号)</p> <p>1.苗木、2.みかん、3.びわ、4.なし、5.もも、</p> <p>6.ぶどう、7.かき、8.りんご、9.さくらんぼ</p> <p>10.くり、11.その他の果樹</p> <p>森林</p> <p>密林</p> <p>針葉樹林</p> <p>広葉樹林</p> <p>針広混交林</p>	<p>その他の森林</p> <p>竹林</p> <p>天然の疎林矮小林</p> <p>皆伐跡地</p> <p>幼令林</p> <p>矮性林灌木林</p> <p>(樹種記号)</p> <p>1.ひのき、2.ひば</p> <p>3.すぎ、4.まつ</p> <p>5.からまつ、6.もみ</p> <p>7.つが、8.とうひ</p> <p>9.えぞまつ、10.かし</p> <p>11.けやき、12.ぶな</p> <p>13.くぬぎ、14.たも</p> <p>15.くり、16.なら</p> <p>17.かんば、</p> <p>18.さくら、19.きり</p> <p>20.その他</p> <p>草地</p> <p>草地</p> <p>水草地</p> <p>笹生地</p> <p>牧草蒔付地</p> <p>その他</p> <p>牧場</p> <p>定期的放牧地</p> <p>裸地</p> <p>塩田</p> <p>水面利用地</p> <p>国立公園</p> <p>国有地</p> <p>都市村落</p> <p>都市</p> <p>商業区</p> <p>重工業区</p> <p>軽工業区</p> <p>漁業区</p> <p>運輸区</p> <p>公共区</p> <p>住宅区</p>	<p>村落</p> <p>交通線</p> <p>道路</p> <p>バス道</p> <p>主要自動車道</p> <p>鉄道</p> <p>汽車区間</p> <p>電車区間</p> <p>その他の路線</p> <p>土地保全、土地改良施設</p> <p>耕地整理完了区域</p> <p>排水施設完了区域</p> <p>階段耕作地</p> <p>開墾干拓実施中区域</p> <p>主要水路</p> <p>幹線水路</p> <p>支線水路</p> <p>砂防工事実施区域</p> <p>保安林</p> <p>突堤</p> <p>岸壁</p> <p>水制</p> <p>床固</p> <p>護岸</p> <p>堤防</p> <p>堰堤</p> <p>農業用</p> <p>発電用</p> <p>砂防および水位調節用</p> <p>上水用</p> <p>特殊施設</p> <p>温室</p> <p>採鉱地</p> <p>発電用</p> <p>測候所または区内観測所</p> <p>水位観測所</p> <p>土地の状態</p> <p>湿地</p> <p>泥炭地</p> <p>池および溜池</p> <p>境界</p> <p>調査区域界</p> <p>変更行政界</p>
---	---	--

<p>都市・村落 住宅地区 中高層住宅 一般住宅地 商業業務地区 業務地 商業地 工業地区 (工場業種記号) 1.鉄鋼・非鉄金属製造 2.金属製品, 3.化学 4.石油・石炭製品 5.パルプ・紙, 6機械 7.電気機械器具 8.輸送用機械器具 9.食料品, 10繊維 1 1.木材, 1 2.窯業・土石 1 3.その他 住工混合地区 住工混合地 都市施設地 教育文化施設地 厚生医療施設地 供給処理施設地 公園・緑地・空地 運動場・競技場 公園・緑地・墓地 ゴルフ場 空地 村落 耕地 水田 乾田 湿田 水稻以外のものを湛水して 栽培する水田 畑 普通畑 田畑輪換地 (水田および畑作物記号) 1.陸稲・麦類・いも類・ 豆類・雑穀 2.飼肥料作物 3.工芸作物(いぐさ) 4.工芸作物(その他) 5.野菜, 6.花卉 7.苗木・庭木, 8.芝 9.採種・球根 樹園 果樹園 (果樹記号) 1.みかん, 2.なし 3.もも, 4.ぶどう 5.りんご, 6.かき 7.くり, 8.その他 桑園 茶園</p>	<p>その他の樹園 畦畔植 1.果樹, 2.桑, 3.茶 耕作放棄地 林地 人工林 天然林 (林種区分) 針葉樹林 広葉樹林 針広混交林 竹林 (林令区分) 幼令林 高令林 (樹高区分) 低木林 (樹種記号) 1.すぎ, 2.ひのき 3.あかまつ・くろまつ 4.からまつ 5.とどまつ・えぞまつ 6.もみ, 7.つが, 8.ぶな 9.くぬぎ, 10.なら 1 1.かし・しい 伐採跡地および焼跡地 草地 牧草地 野草地 野草地 笹地 産業施設 (農・水産・鉱業施設等) 牧場 温室 畜舎・鶏舎 ふ化場・養魚場 浅海養殖施設地 塩田 採鉱地 採石地 油井・ガス井 発電所 裸地 水 河水・湖沼 貯水地・溜池 湿地 (治水・利水施設等) 用水路 畑地かんがい地区 護岸・堤防 堰・ダム 1.農業用, 2.発電用 3.工業用, 4.上水用 5.多目的, 6.砂防用 交通 鉄道</p>	<p>国有鉄道 民営鉄道 単線 複線 その他の鉄道 軌道 ロープウェイ・ケーブルカー 道路 高速自動車国道 一般国道 その他の道路 (有料区分) 有料道路 フェリーポート発着場 飛行場 空港 (空港区分) 第一種空港 第二種 " 第三種 " その他の飛行場 港湾・漁港 港湾 (港湾区分) 重要港湾 地方港湾 漁港 (流通保管施設地) 駅前広場・バスターミナル 駐車場 操車場・車庫 倉庫・卸売市場 石油タンク 材料集積場 火薬保管庫 土地開発区域 耕地の区画整理済地区 都市の土地区画整理実施中 開田・開畑・干拓実施中 埋立・土地造成実施中 鉄道・道路建設中 レクリエーション スキー場 スケート場 キャンプ場 舟遊場 海水浴場 温泉 自然保護地 国立・国定・県立自然公園特別地域 保安林 特別史跡名勝天然記念物 特殊地区 提供施設地・自衛隊用地 行政界等 国有林 その他の国有地 行政界 県庁・役場等</p>
---	---	--

表 - 3

イギリス第1次 1:63,360
イギリス第2次 1:25,000
土地利用図の凡例

表 - 4

カナダ 1:50,000
土地利用図の凡例

<p>森林および林地</p> <p>広葉樹林</p> <p>針葉樹林</p> <p>混交林</p> <p>新植地</p> <p>耕地（休閑，輪作草地，市場園芸を含む）</p> <p>牧場および永年草地</p> <p>ヒースおよび湿地</p> <p>庭園等</p> <p>果物，野菜，花卉栽培をする大きな庭園をもつ家</p> <p>新しい住宅，分割貸与農地</p> <p>果樹園</p> <p>苗木園</p> <p>農業的非生産地</p> <p>農業非生産地</p> <p>物置場，共同墓地，採掘場，採石場，堆積地，新工業地</p> <p>主要道路</p> <p>水</p>	<p>集 落</p> <p>商業および住宅地</p> <p>庭のある家</p> <p>新市街地</p> <p>移動家屋</p> <p>工 業</p> <p>製造業</p> <p>採取業</p> <p>堆積物</p> <p>公共事業</p> <p>交 通</p> <p>放棄地</p> <p>空地</p> <p>草 地</p> <p>とうしんぐさの混合草地</p> <p>灌木草地</p> <p>耕 地</p> <p>豆 類</p> <p>穀 類</p> <p>根 菜</p> <p>緑 肥</p> <p>工業用作物</p> <p>休閑地</p> <p>市場園芸</p> <p>市場園芸</p> <p>苗 木</p> <p>分割貸与農地</p> <p>花 卉</p> <p>軟果実</p> <p>ホップ</p> <p>果樹園</p> <p>りんご，なし，プラム，さくらんぼ，くるみ</p> <p>草地と混った果樹園</p> <p>耕地と混った果樹園</p> <p>市場園芸と混った果樹園</p> <p>林 地</p> <p>広葉樹林</p> <p>針葉樹林</p> <p>混交林</p> <p>叢 林</p> <p>立木の混った叢林</p> <p>灌木林地</p> <p>ヒース，湿地および荒地</p> <p>ヒース</p> <p>ヒースと灌木</p> <p>水および沼沢地</p> <p>水</p> <p>沼沢地</p> <p>裸 地</p>	<p>都 市</p> <p>工業地</p> <p>採取業</p> <p>加工業</p> <p>製造業</p> <p>商業地</p> <p>小売・卸売店舗</p> <p>商業サービス施設</p> <p>住宅地</p> <p>レクリエーション地</p> <p>都市施設地（非農業地）</p> <p>市街地（1:500,000図）</p> <p>農 業</p> <p>毛皮獣舎</p> <p>家きん舎</p> <p>園 芸</p> <p>ぶどう園</p> <p>果樹園</p> <p>小果実</p> <p>こけもも</p> <p>ホップ</p> <p>乾 草</p> <p>穀 物</p> <p>搾油作物</p> <p>馬鈴薯</p> <p>砂糖用ビート</p> <p>たばこ</p> <p>穀物畑（1:500,000図）</p> <p>休閑地</p> <p>改良牧場</p> <p>草地および林地</p> <p>草 地</p> <p>灌木草地</p> <p>灌木林地</p> <p>疎 林</p> <p>密 林</p> <p>落葉樹，針葉樹，混交林</p> <p>伐採跡地および焼跡地</p> <p>その他</p> <p>湿地および沼沢地</p> <p>非生産地</p>
--	---	---

表 - 5
ポーランド 1 : 25,000 土地利用図の凡例

<p>境界 行政界 所有 主な利用区域 その他 農業地 農地の構成 土地所有片 5以下, 5~10, 10以上 土地の細分 5ha以下が50%以上, 25%以上 耕地 作物の輪作 休閑を含む2年, 休閑なし2年, 休閑を含む3年, 休閑なし3年, 4年, 複合コース(5, 6, 7年)の輪作, 規則的(4, 5, 6年)な輪作, 完全に牧草だけの輪作, 特別な輪作, 任意な輪作, 軍作 主な耕地の利用 穀物, 耕地の各20%, 30%, 40%, 60%以上 小麦, ライ麦, 大麦, 燕麦, その他の穀物 果菜・根菜, 耕地の各20%, 30%, 40%, 60%以上 馬鈴薯, とうもろこし, 砂糖用ビート, 搾油作物, 繊維, 野菜, 飼料用根菜 豆科作物, 耕地の各20%, 30%, 40%, 60%以上 クローバー, むらさきうまごやし, はうちわまめ,</p>	<p>えんどう, そらまめ 工業用作物 耕地の5%以上 搾油作物, 繊維(あま, 麻), 砂糖用ビート, たばこ 庭園 市街地の中の家庭庭園, 家庭庭園の複合, 商業用庭園 加温設備(温床, 温室) 耕作放棄 未利用 肥培のため利用 多年生作物 果樹園 市街地の中の家庭果樹園 家庭果樹園の複合 商業用果樹園 非生産 " 生産 果樹の種類 りんご, なし, すもも, さくらんぼ, もも, あんず, オリーブ, アーモンド, 柑橘 果樹苗木 小果実 ぶどう園 半多年生作物 だいおう, ストロベリー, ラベンダー, ホップ, その他 果樹以外の苗木 分割貸与農地 間作のある多年生作物 作物が卓越 多年生作物が卓越 見積畑の多年生作物 ぶどう園, 牧草および牧</p>	<p>場, 果菜・根菜, 穀物, 豆科作物 永年草地 自然群落 高山の牧草地 アルカリ性, 酸性 高温乾燥の群落 硬岩上, 軟岩上 非自然群落 乾燥, 酸性 砂丘上(疎), 砂丘上(密), 平地 乾燥, 非酸性 耕地から肥やす, 森林から肥やす, 自然的に肥やされない 湿地 泥, 泥炭, 砂 泥炭 泥炭(牧草), 泉で養われる 葦および他の水中植物(陸上) 葦および他の水中植物(水上) 管理 管理されていない 管理されている(完全に) " (部分的に) 退化 利用 採草 年1回, 2回, 採草と肥培を交替, 肥培 家畜飼育 100ha当り家畜数 60ユニット以下, 60~80ユニット 80ユニット以上(1ユニッ</p>
---	--	---

<p>ト500kg)</p> <p>森林</p> <p>密林</p> <p>皆伐による伐採</p> <p>皆伐, 20年以下, 20~40年, 40~80年, 80年以上</p> <p>集団又は択伐による伐採</p> <p>林令が混合</p> <p>卓越樹種</p> <p>密生林地</p> <p>松(80%以上, 20%以上)</p> <p>えぞまつ, もみ, からまつ, ふな(80%以上, 20%以上)</p> <p>して, かば, はこやなぎ</p> <p>にせあかしや(80%以上, 20%以上), かし(80%以上, 20%以上), にね, ほだい樹, かえで, すずかけ, はんのき(80%以上, 20%以上)</p> <p>ポプラ, とねりこ, 柳</p> <p>特別立木</p> <p>狩猟用, 苗木用</p> <p>疎生または退化した林地</p> <p>未利用</p> <p>松, ふな, ほだい樹, 柳</p> <p>利用</p> <p>叢林</p> <p>乾燥, 酸性地に自生</p> <p>山地の松, ねず, ヒースの荒地, すのき及びびこけもも, その他</p> <p>混交林として自生</p> <p>乾燥, 非酸性地に自生</p> <p>陰性群落, 乾燥群落, にせあかしや</p> <p>湿地に自生</p> <p>柳, はんのき, きぬ柳</p> <p>高位泥炭群落</p> <p>矮小林, 松の混った矮小林, 繁茂した木および灌木のある中間湿原</p>	<p>水</p> <p>水の種類</p> <p>流水</p> <p>貯水</p> <p>人工貯水(池), 貯水池, 貯水によって定期的に氾濫をうける土地</p> <p>水調節構造物 ダム, 堰堤</p> <p>水利用</p> <p>上水用工業用</p> <p>用水管, 水道, 下水道</p> <p>交通機関</p> <p>いかだの通る, 舟の通る</p> <p>発電</p> <p>農業</p> <p>地表(排水路, 用水路, 用排水路)</p> <p>地下(働いている, 働いていない段々)</p> <p>漁業</p> <p>内水面に棲息</p> <p>海水</p> <p>淡水, 鹹水</p> <p>集落及び都市施設地</p> <p>住宅地</p> <p>密集した住宅地</p> <p>7階以上, 3~6階, 1~2階</p> <p>まばらな住宅地</p> <p>7階以上, 3~6階, 1~2階</p> <p>庭木に囲まれた, 農業用建物のある, 大規模な農業用, 一時的利用</p> <p>工業地</p> <p>密集した, まばらな, 利用されていない, 稼働している, していない</p> <p>鉱業地</p> <p>地下</p> <p>採鉱(稼働している, いない)</p>	<p>石油及びガス(稼働している, いない)</p> <p>地表</p> <p>稼働している, いない</p> <p>砂, 礫, 粘土, 石</p> <p>鉱区</p> <p>耕地として利用, 牧場として利用, 利用していない</p> <p>農業-工業地</p> <p>農業技術サービス</p> <p>家きん, 豚, 皮毛獣の飼育</p> <p>商業地</p> <p>倉庫, 市場</p> <p>交通用地</p> <p>鉄道</p> <p>自動車</p> <p>港 湾</p> <p>飛行機</p> <p>鉄道線路</p> <p>標準ゲージ, 狭軌, 工業用, ケーブルカー</p> <p>道路</p> <p>舗装(主要, 二次的, 原野)</p> <p>公共用地</p> <p>公園, 緑地</p> <p>墓地</p> <p>送水所</p> <p>レクリエーション地</p> <p>保養地</p> <p>娯楽地</p> <p>運動場競技場</p> <p>海岸(管理, 非管理)</p> <p>観光, 名所</p> <p>教会・寺院, 観光宿舎・キャンプ, 廃虚, 城・宮殿</p> <p>非生産地</p> <p>自然状態による</p> <p>不毛の岩地, 流動砂, 礫地, 石, 湿地</p> <p>放棄地</p> <p>堀さく</p> <p>乾燥, 水で飽和, 泥炭堆積</p> <p>不毛, 木や灌木の繁った特殊地区</p>
---	--	---

(注)

- ① 年度別作成図葉名は、「日本国際地図学会：明治以降本邦地図目録，1969年」に掲載されている。
- ② 「土地利用調査作業規程（案）昭和43年3月建設省国土地理院地図部」
「5万分1土地利用図作成のための資料調査の手びき 全上」
「5万分1土地利用図図式適用規程（案） 全上」
が土地利用調査のためにつくられている。
- ③ World Land Use Commission ; Report of the Commission on
World Land Use Survey for the Period 1949~1952
- ④ 詳しくは地図 vol.7 №2 1969地図ニュースに紹介
瀬戸玲子；カナダの土地利用図の作業工程

参 考 文 献

- Alice Coleman, M.A.; Land Use Survey Handbook, an Explanation of the Second Land Use Survey of Britain on the Scale of 1 : 25,000, Fourth (Scottish) Edition 1964
- Geographical Branch, Department of Mines and Technical Survey; Canadian Land-Use Mapping, Ottawa
- Land Use Classification, a guide for Field Officers, 1962
- Procedure for Production of Land Use Maps, 1962
- Institute of Geography, Polish Academy of Sciences: Land Utilization in East-Central Europe, Case Studies, Geographia Polonica 5, Warszawa, 1965

渡辺先生は地理調査所の地図部長として、土地利用調査をはじめられた。私も国土地理院で土地利用調査には関係が深く、東京東北部、青梅、八王子、高崎、深谷、高砂、神戸、洲本、水口などの図を作成してきたし、41～43年度は土地利用の担当係長として図式改正や作業規程、資料調査の手びきの作成にたずさわったり、測量100年史の土地利用調査の項を執筆したりした。この機に建設大学校で行なった土地利用調査の講義をまとめてみた。渡辺先生の功績をたたえ、お世話になった御礼を申し上げる。