

別府湾沿岸域における土地利用変化

—GIS による 250m メッシュ分析—

堤 純

On-shore environmental change around Beppu Bay
in terms of land-use change in the last century
—250m grid-pattern analysis by GIS—

Jun TSUTSUMI

Abstract : In this article, the author focused on the land-use change around Beppu bay area over the last 100 years. Old (published in Meiji era) and latest topographic maps were geo-referenced and used to interpret land use change in the area. The draft or preliminary versions of land-use maps were overlaid with 250m grid points to sample the huge area. Based on the analysis, socio-economical change, such as rapid urban development, increase of fruit growing and conversion from wasteland (mainly used as charcoal burning) to afforested area, has been identified.

Key Word: 土地利用変化 (land-use change), メッシュ分析 (grid-pattern analysis), 環境変化 (environmental change), 別府湾 (Beppu Bay)

本報告は別府湾沿岸地域を対象に、明治期から現代に至る約 100 年間（1903～2000 年）の土地利用変化を分析した。

比較対象となる 1903（明治 36）年，1950（昭和 25）年，2000（平成 12）年の土地利用データについては，各年次の 1/50000 地形図を用意し，それらを大型スキャナで読み取った電子データ（tiff 画像）に対して緯度経度座標を付与し，

堤 純 愛媛大学法文学部人文学科

〒790-8577 愛媛県松山市文京町 3

Phone & FAX 089-927-9305

Email: jtsu@LL.ehime-u.ac.jp



図 1 研究対象地域

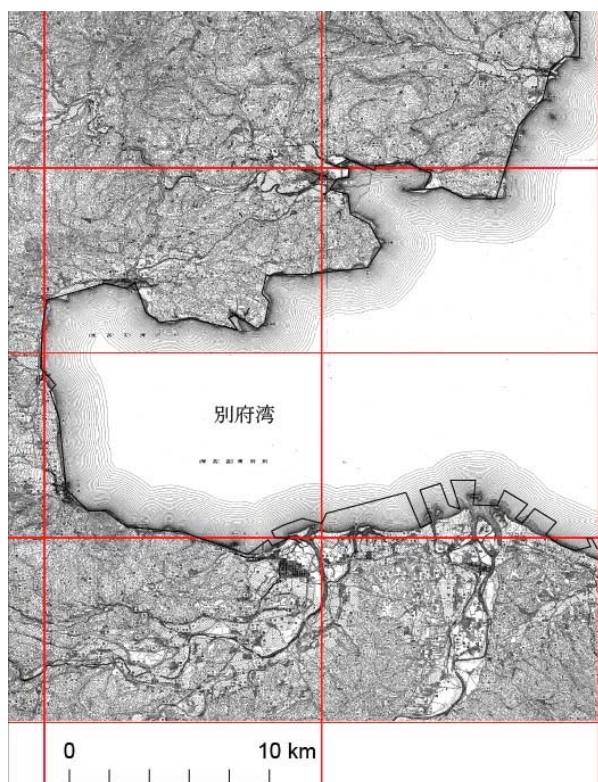


図2 別府湾沿岸域における明治期の地形図

図中の格子線は、25000分の1地形図の図幅界

GIS ソフトウェア上で表示できるようにした。こうしてジオコーディングした明治期(1903 年)、第二次世界大戦直後(1950 年)および最新(2000 年)の地図画像を背景として、各年次とも画面上に表示した地形図をもとに、マウスを用いた手入力により土地利用のポリゴンを作成した。

250m×250m のグリッドは、GIS ソフトウェアにて作成したポイントシェープファイルを使用した。各年次の土地利用ポリゴンを、GIS の空間結合機能を用いて 250m 間隔のポイントフィーチャーとオーバーレイした。オーバーレイすることにより、土地利用データのメッシュサンプリングを行った。

メッシュサンプリングを行なった理由は、元データの作成時の読み取りエラーや、入力時の誤差をできるだけ排除した客観性のあるデータを作成するためである。

今回の分析では、すべての土地利用データのデータソースが地形図である。対象地域が広範囲

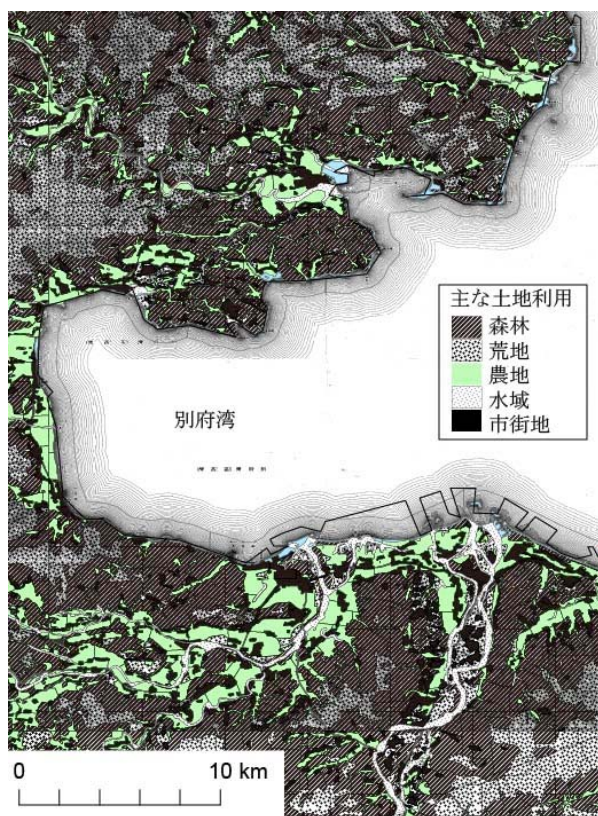


図3 別府湾沿岸域における明治期の土地利用

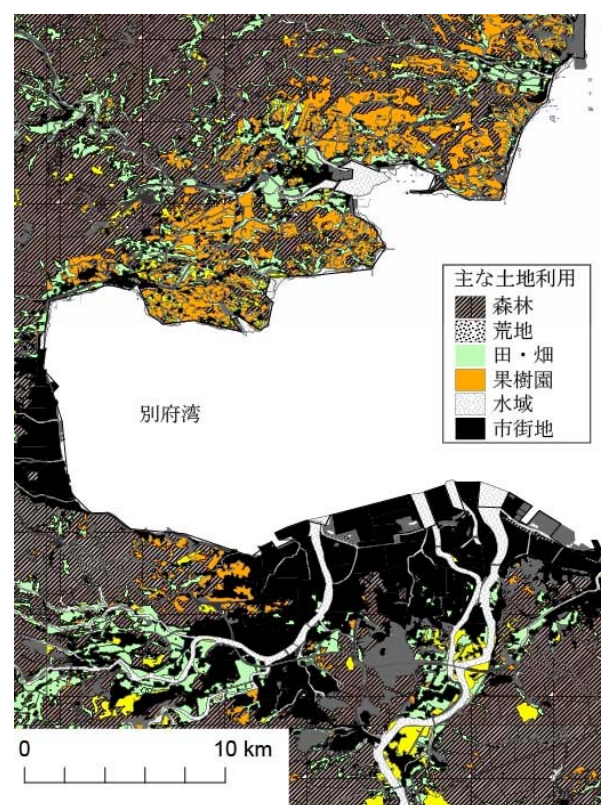


図4 別府湾沿岸域における土地利用(2000 年)

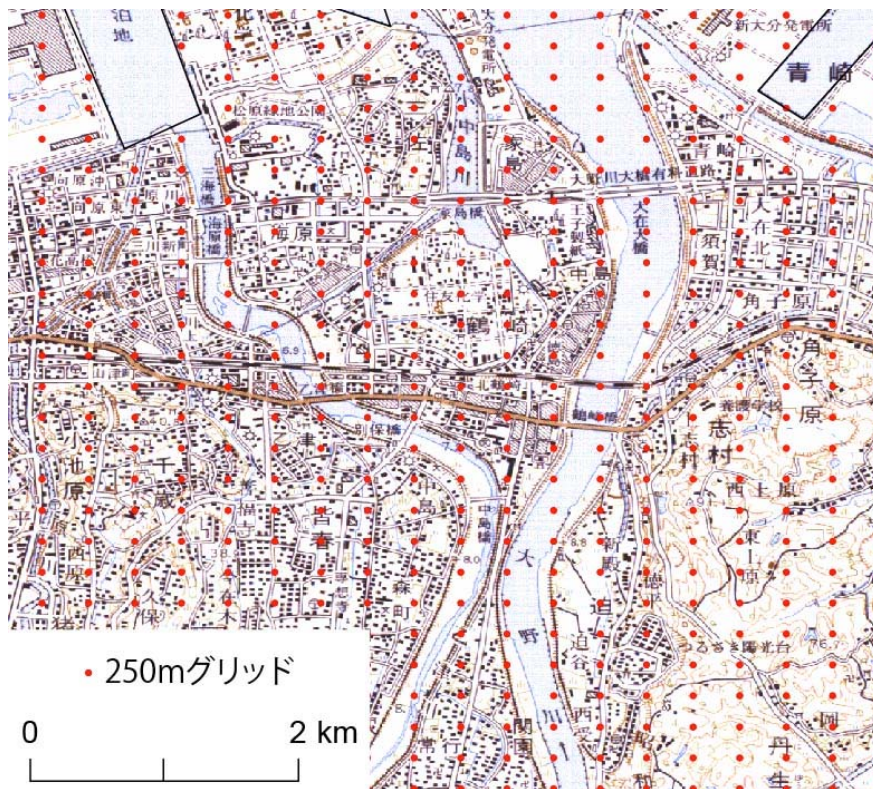


図5 250m グリッドによるサンプリングのイメージ (その1)

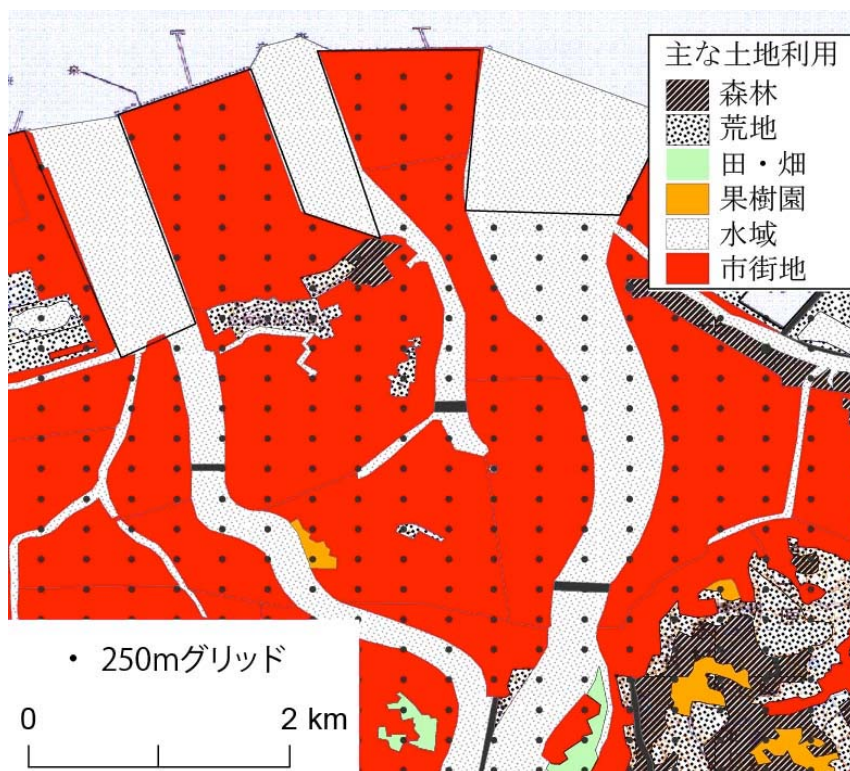


図6 250m グリッドによるサンプリングのイメージ (その2)

に及ぶため、作業には 1/25000 ではなく、1/50000 地形図を用いた。これらの地形図上では、土地利用の大まかな傾向を追うことはできるが、地形図の情報を正確にポリゴン化したからと言って、それが「正確な土地利用情報（地目別割合）」を示すわけではない。地形図に現れないレベルの微細な土地利用（例えば、1 区画単位の住宅増加や駐車場増加、水田から畑への転作等）は、この方法ではもともとデータ化することはできない。しかし、本研究では、「広範囲」かつ「経年変化」を追うためのデータを考えた場合、全国的に同一の基準で作成された地形図の精度が分析に適していると判断し、地形図をデータソースとして採用した。

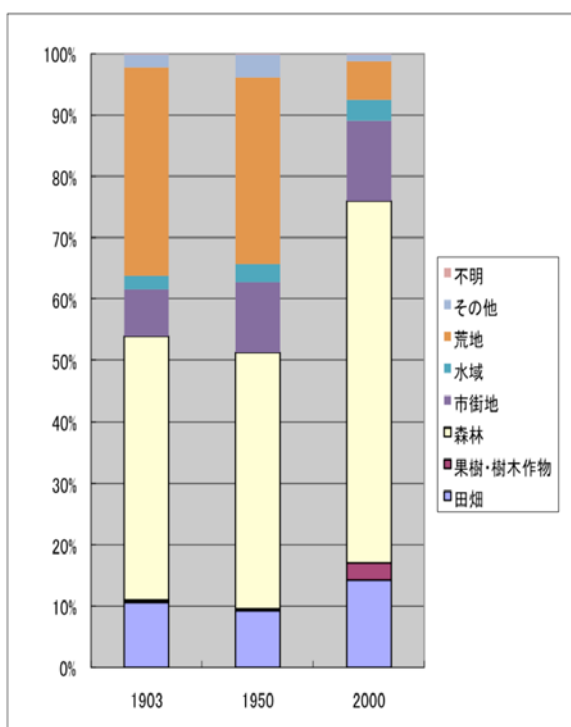


図7 別府湾沿岸域における土地利用変化
(1903～2000年)

明治期(1903 年)の土地利用として最も多い地目は森林(43%)であり、次いで荒地(34%)、田畑(11%)と続き、市街地はわずかに8%程度であった。第二次世界大戦直後の1950年(昭

和25年、大分地域の工業化の進展以前)について土地利用をみると、最も多い地目は森林(42%)であり、次いで荒地(30%)、田畑(9%)と続き、基本的な土地利用の傾向は同じである。1950年には、市街地は11%程度であり、若干増加した。その後、高度成長期以後の大分新産業都市の指定、県北国東のテクノポリス指定などが相次ぎ、目を見張るような工業開発が進んだ。2000年の土地利用では、最も多い地目である森林は約59%へと増加し、田畑が14%、果樹園が3%、市街地(工業用地を含む)も増加して13%にまで拡大した。森林の大幅な増加は、エネルギー転換によって森林での炭焼き(荒地)が減少したことにより、荒地の場所が植林され、結果として森林面積が増加したためと考えられる(堤ほか 2006)。

このように、都市化の進展と農地の減少、森林面積の減少など、社会的・経済的視点からみた別府湾沿岸域における土地利用変化の特徴が明らかとなった。こうして得られた陸域の環境変遷を示すデータは、海洋コア・サンプリングなどで得られた海域の環境変遷のデータ等と照合することにより、より総合的な環境変遷の研究へと発展しうる。これらについては、別稿に委ねる。

【参考文献】

堤 純・加三千宣・宮坂 仁・大森浩二・大西秀次郎・武岡英隆 2006. 土地利用変化からみた松山平野の陸域環境変遷—GISによる100mグリッド解析(1905～1997年)—. 愛媛の地理 第18号, pp. 67-72.