

農地整備計画における生態学的土地評価

Ökologische Landschaftsbewertung im Planungsprozeß der Flurbereinigung

武内和彦*

von Kazuhiko TAKEUCHI

はじめに

本論は、農地整備計画に対して、保全的立場から計画策定に寄与するための具体的手法について考察を行なったものである。すでに緑地学を中心に農業地域の自然環境保全の重要性や、保全を可能とするための生態学的基礎にもとづく自然立地的な計画技術確立の必要性が指摘¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾¹¹⁾されている。しかし、生産基盤の整備をめざす農地整備計画(圃場整備計画等)では、これまで一定の計画論理にもとづく計画策定が進行している。したがって、保全的立場から計画策定に寄与するためには、従来の計画論理をとり入れながら新たに自然立地的な農地整備計画手法を展開する、あるいは、既存手法による計画過程の中で自然立地的側面からの検討を加える、といったことが考えられる。

本論では、後者の立場から、従来の農地整備計画手法を前提に、保全的立場からみた計画案のもつ問題点を抽出し、さらに修正案や保全的提言をおこなうための、生態学的土地評価手法の適用について、事例的な考察を試みた。

I 事例地区

事例地区として、すでに筆者らが生態学的土地評価にもとづく地域土地利用計画策定を行なった沖繩・伊是名島の北東部に位置する内花地区を選んだ(Abb. 1)。

伊是名島では、農業従事者の高齢化が進んでおり、若

* 東京都立大学理学部地理学教室
Department of Geography, Fac. Sci., Tokyo Metropolitan University.



Abb. 1 事例地区の位置
Lage des Untersuchungsgebietes
国土地理院発行 5 万分の 1 地形図「伊是名島」
を使用。U は内花地区、S は千原地区を示す。

年後継者の育成とともに、可能な範囲での農用地の基盤整備の推進が重要な課題となっている。低地については、伊是名島北部の千原地区において水田のための基盤整備が完了しているが、最近では、台地を中心に基盤整備を推進してゆこうとする意向が高く、内花地区はそのテス

トケースと考えられている。実際の事業（農村基盤総合整備事業）の対象となったのは、圃場整備計画、排水整備計画、農道整備計画、生活環境整備計画であるが、ここでは、自然立地的な側面との対応をみるうえで重要な、圃場整備計画と農道整備計画に限って考察をすすめる。

II 生態学的土地評価

1. 生態学的土地評価手法

生態学的土地評価は、土地自然と土地利用の生態学的バランスを保つことを目的としたものであるが、保全的側面からみて優先すべき空間部分を抽出することは、他の側面を主体とする計画策定過程とのつながりを考える際、きわめて重要となる。具体的には、緑地保全、土地保全上重要な空間は、他の土地利用にさきだって優先的に確保される必要がある。

優先空間抽出のための手法として、緑地保全のための現存植生単位を基礎とした保存緑地分級手法^{1) 2)}や、土地保全のための自然立地単位を基礎とした土地保全分級手法¹⁰⁾がある。前者は、自然性の高い現存植生単位（緑地）を保存性が高いものとして保護すべきであるという考え方である。また、後者は、自然潜在力の低い自然立地単位を保護し、自然潜在力の高い自然立地単位を農地等として利用しようとする考え方である。

また、これ以外に、事例地区のような島嶼では、台風等により周囲の海域から災害のもたらされることを軽減するために、海岸林や耕地林のもつ防風・防潮機能が、高く評価される。

2. 現存植生と保存緑地分級

伊是名島における現存植生調査の結果⁹⁾、13の群落単位が区分されているが、それを代償群落度ごとに整理し保存緑地分級と関連づけたものが Tab. 1 である。代償群落度は、0・人為的干渉がほとんど無、1・伐採・植林等、2・刈取・火入れ等、3・耕作・除草等、4・踏圧等といった人為的干渉の程度により区分される²⁾。

事例地区における現存植生の分布は、Abb. 2 にしめされているが、保存性の高い緑地は、いうまでもなく代償群落度 0 の自然林である。具体的には、リュウキュウマツ群落・オオマツバシバ下位群落、モクタチバナヤブニッケイ群落、アダン群落である。このほか、二次林、二次草地の存在も、後に述べる様に、土地保全上からは重要であり、その具体的なものとしては、リュウキュウマツ群落・テンニンカ下位群落、クロイワザサーモクマオウ群落、ヒメガマ群落がある。

3. 自然立地単位と土地保全分級

一方、伊是名島においては、すでに「潜在自然植生一地形」類型による自然立地単位区分とそれにもとづく土地保全分級を試みているが¹⁰⁾、その結果は、Tab. 2 のように整理される。ここでは、土地保全上の類似した意味をもつ自然立地単位をグルーピングし、等級付けできるものについてはクラスを設定するとともに、個々の土地利用項目に対する可能性も検討した。

事例地区における自然立地単位の分布は、Abb. 3 にしめされている。事例地区でとくに土地保全に対する配慮の必要な自然立地単位として、D(IV)に含まれるオオ

Tab. 1 代償群落度による保存緑地分級

Klassifikation der schutzwürdigen Grünflächen nach dem Hemerobiegrad der Vegetation

	保存緑地分級	代償群落度	基準となる 現存植生の性格	対象となる具体的な現存植生
高 ↑ 保護 の 必要 性 ↓ 低	V	0	自然林	トベラーウバメガン群落・シマゴゴ亜群集、リュウキュウマツ群落・オオマツバシバ下位群落、モクタチバナヤブニッケイ群落、アダン群落
	IV	1	二次林	トベラーウバメガン群落・リュウキュウマツ亜群集、リュウキュウマツ群落・テンニンカ下位群落・典型下位群落・スダシ下位群落、クロイワザサーモクマオウ群落
	III	2	二次草地	ヒメガマ群落
	II	3	耕地雑草群落	カタバミーハイキビ群落、ナンゴクデンジソウ・コウキヤガラ群落
	I	4	無植生地	

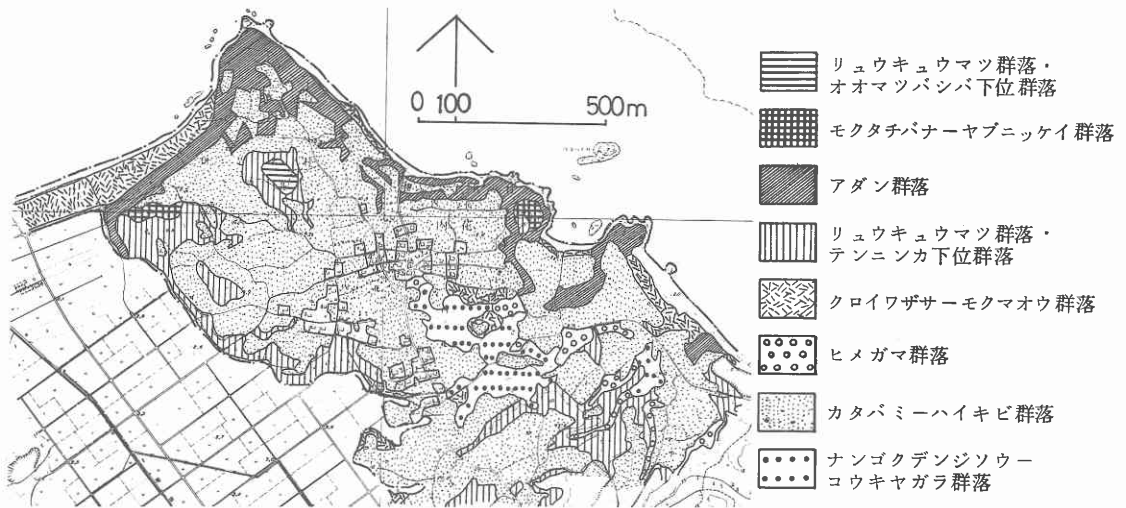


Abb. 2 内花地区の現存植生図(武内 他 1978. 部分)
Reale Vegetationskarte (nach Takeuchi et al. 1978)

マツバンパーリュウキュウマツ群落=山地緩斜面、C(Ⅲ)に含まれるモクタチバナヤブニッケイ群落=山地急斜面・段丘崖、アダン群落=段丘崖がある。また、土地保全に対して特異な配慮(具体的には遊水機能の保持)の必要な自然立地単位として、カキバカンコノキ群落=低地面がある。それらとは逆に、圃場整備の対象となる畑地に対する可能性の高い自然立地単位は、モクタチバナヤブニッケイ群落=段丘面である。

また、防風・防潮対策をとることは、海岸に近い事例地区全域について必要であるが、とくに海岸と接するア

ダン群落=浜堤・砂丘域では、防風・防潮林の保護、育成が不可欠である。

以上のべてきた、緑地保全、土地保全上重要な空間の分布をまとめると、Abb. 4 のようになる。

III 生態学的土地評価の農地整備計画への適用

1. 農地整備事業の概要

Tab. 2 自然立地単位を基礎とした土地保全分級結果
Klassifikation der wesentlichsten Raumtypen nach dem Naturpotential.

	グループ (クラス)	基準となる土地保全上の共通の性格	対象となる具体的な自然立地単位
低↑ 土地保全の 必要性 ↓ 高	A (I)	農業的土地利用、集落的土地利用を含めて多様な土地利用が土地保全上の制限をほとんど受けずに可能な立地	モクタチバナヤブニッケイ群落=段丘面 アダン群落=浜堤・砂丘
	B (Ⅱ)	農・林業的土地利用が、若干の土地保全上の制限をともなって可能な立地	モクタチバナヤブニッケイ群落=山地急斜面、カジュマルークロヨナ群集=隆起サンゴ礁、アダン群落=低地面
	C (Ⅲ)	林地としての利用のみ可能であり、土地保全のための配慮が強く望まれる立地	モクタチバナヤブニッケイ群落=山地急斜面・段丘崖、アダン群落=段丘崖
	D (Ⅳ)	積極的な土地利用は不可能であり、土地保全のために保護の必要な立地	トベラーウバメガシ群集=岩石地、オオマツバンパーリュウキュウマツ群落=山地急斜面、オオマツバンパーリュウキュウマツ群落=山地緩斜面
特殊 立地	E	土地保全に対して特異な配慮の必要な過湿立地	カキバカンコノキ群落=低地面
	F	土地保全上復元措置のとられることが必要な被改変立地	オオマツバンパーリュウキュウマツ群落=造成地、アカメガシワ群落=盛土地

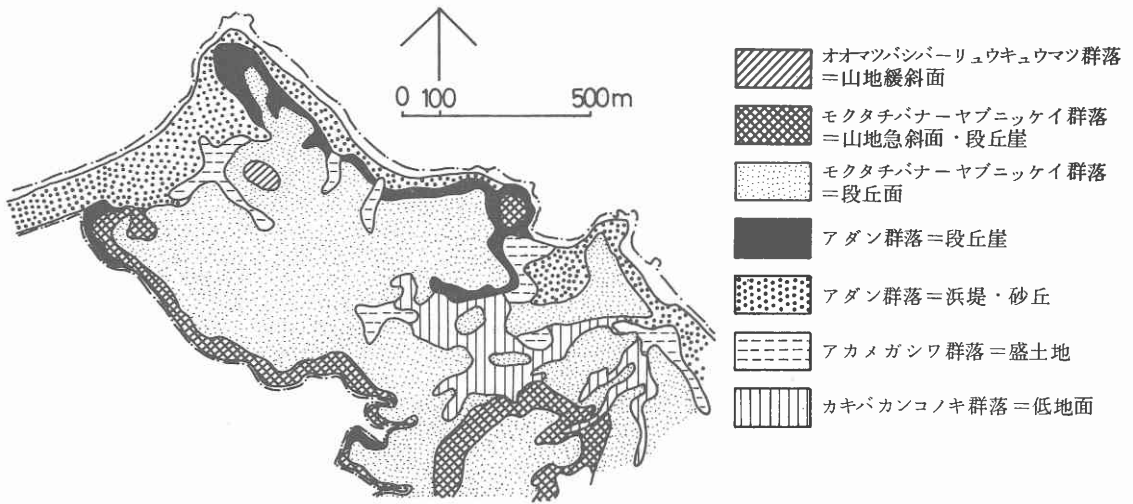


Abb. 3 内花地区の自然立地単位図 (武内 1979, 部分)
Ökologische Standortkarte (nach Takeuchi 1979)

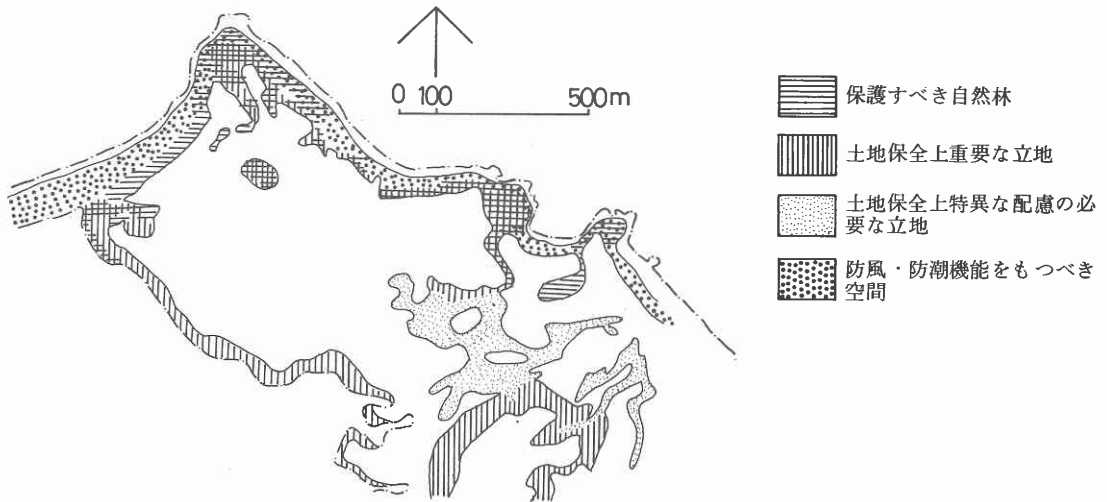


Abb. 4 生態学的土地評価結果 (緑地保全、土地保全上重要な空間)
Ergebnis der ökologischen Landschaftsbewertung

ここでの農地整備事業の目的は、圃場整備、農道整備等により土地利用の合理化、農地の集団化、経営規模の拡大をはかり、農業の機械化、近代化をすすめることとされている。

Abb. 5 は、生態学的土地評価を行なわない以前の計画案 (以下当初計画案とよぶ) であり、圃場整備地区 (約 38ha) と農道整備予定線がしめされている。

2. 生態学的土地評価結果からみた当初計画案の検討

当初計画案に対して、緑地保全、土地保全、防風・防潮という3つの側面からの検討を加える。まず第1に、保護すべき自然林である。代償群落度0の自然林は保護の必要性が高い (保存緑地分級度Ⅴ) とされるのに対して、当初計画案では、かなりの保護すべき自然林が破壊されることになる。

第2に、土地保全上重要な立地があげられる。Tab.2で指摘した様に、C (Ⅲ)、D (Ⅳ) のグループ (クラス) に含まれる立地は、土地保全上重要な立地であり、当該地区では、とくに土砂流出防止機能をもつべき立地とし

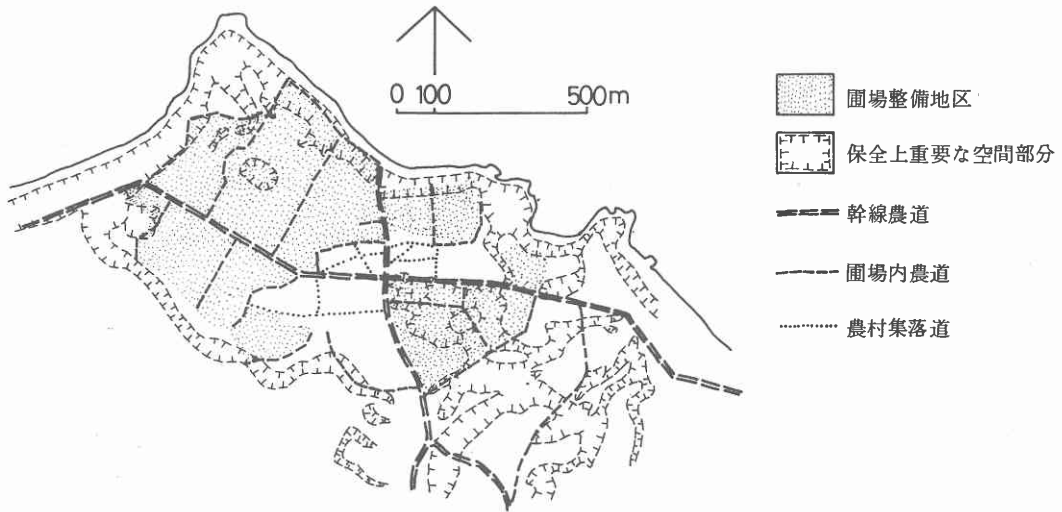


Abb. 5 内花地区における当初の農地整備計画案と保全上重要な空間の分布
Flurbereinigungsplan ohne Betrachtung über Landschaftspflege

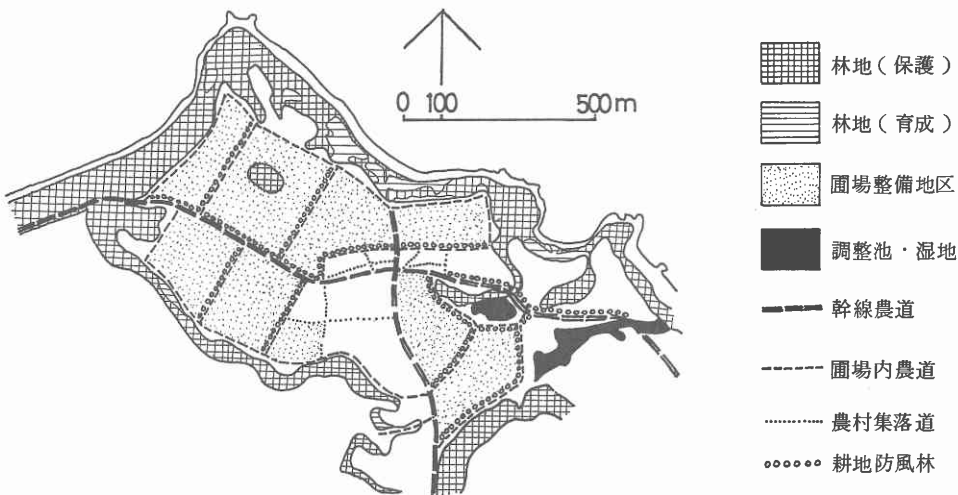


Abb. 6 生態学的土地評価結果をふまえて修正された農地整備計画案
Vorschlag für die Verbesserung des Plans

て重要である。しかし、当初計画案では、これらの立地上の一部にも圃場整備地区が及んでおり、また農道が予定されているため、土地保全上の機能がそなわれる危険性が高い。また、当初計画案では、低湿地の盛土による圃場の拡大をはかっている。しかし、これを保全的立場からみれば、カキバカンコノキ群落＝低地面のもつ遊水機能が失われるわけであるから、盛土がやむを得ないとしても、土砂流出防止をはかるとともに、遊水機能を維持させるための保全的措置が最低限必要となる。

第3に、防風・防潮機能をもつべき空間があげられる。

伊是名島の周囲には、防風・防潮林がはりめぐらされ、一部は農地や造成地で破壊されているものの、農地、集落に対して、防風・防潮上はたす役割は高い。ところが、計画案では、圃場整備の一部が、その生育立地であるアダン群落＝浜堤・砂丘域にも及び、また農道もこの立地を横断するかたちで予定されているため、上記機能がそなわれることが予想される。

そこで、こうした自然立地的側面からみた当初計画案の問題点をふまえ、修正案としてAbb. 6のような農地整備計画案をしめした。保護すべき自然林、土地保全上

重要な立地、防風・防潮機能をもつべき空間は、すべて林地として保護(林地がない場合はあらたに林地の育成)をはかっている。低湿地(カキバカンコノキ群落=低地面)の盛土に伴い、下流域に、海域への土砂流出を避けるための調整地・湿地が設けられている。また、農道は、そうした自然立地的にみて重要な空間を避けるように変更され、やむをえず縦断する場合にも最少限の幅にとどまるよう変更されている。また、基盤整備された圃場内の土壌保全をはかり海域からの影響を軽減するために、農道沿いに耕地防風林が設けられている。この修正案では、圃場整備地区は約 34 ha になる。

IV ま と め

本論は、農地整備計画への生態学的土地評価の適用妥当性を検討したものである。ここでは、当初計画案を批判するかたちで、保護すべき自然林、土地保全上重要な立地、防風・防潮機能をもつべき空間と、当初計画案に示めされた圃場整備地区、農道の空間的競合を見出し、その問題点を指摘した。結果的に、当初計画案をそのまま実施に移した場合には、自然林や防風・防潮林、土地保全上重要な立地のかなりの部分が破壊され、土砂流出等の環境悪化のひきおこされることが予測できた。

この事例考察では、環境悪化を避けながら圃場や農道の整備をすすめてゆくための自然立地的にみた修正案を提示している。この修正案は、林地や調整池・湿地の占める面積の割合が高くなり、収穫有効面積が減少するという点で実施に際しての問題を残しているが、島の有限な土地自然を保全し、海域の汚濁を防止し、またさらに土地利用の永続化をはかるうえではたす役割は高いものと考えられる。また、この修正案は、あくまでも試案であるが、十分実行可能なものであると考えられる。さらに本論で展開した手法の一般化と実施上の問題解決をはかることにより、農地整備計画に対して自然立地的側面において寄与できるものと期待される。

文 献

- 1 井手久登・亀山 章：農村計画における植物社会学的立地診断とその応用 東大・農・緑地学紀要

- 1 (2) 35-54 1968
- 2 ———・景城保全論 121pp. 応用植物社会学研究会 1971
- 3 亀山 章：農村土地利用計画に関する植生学的研究 (I) 応植研究 2 1-52 1973
- 4 ———：農村土地利用計画に関する植生学的研究 (II) 応植研究 8 27-32 1979
- 5 ———：農村計画における緑地計画の概念について 農村計画 9(1) 10-17 1980
- 6 中島将勝・武内和彦・中林一樹：離島の固有性を前提とした村づくり手法 都市計画別冊 昭和54年度第14回学術研究発表論文集 121-126 1979
- 7 農村整備編集委員会編：農村整備 512pp. 地球社 1978
- 8 沖縄県伊是名村：伊是名村基本構想 61pp. 伊是名村基本構想策定委員会 1978
- 9 武内和彦・仲田栄二・山本 博：沖縄・伊是名島における植物群落の地理的分布とその特質 地学雑誌 87(6) 18-36 1978
- 10 ———：沖縄・伊是名島における土地自然の類型化と生態学的土地評価 地学雑誌 88(4) 22-35 1979
- 11 塚本瑞天：農村土地利用に関する基礎的研究 応植研究 8 10-26 1979

Zusammenfassung

Der Zweck dieser Arbeit ist der Versuch die methodischen Anwendungsmöglichkeiten der ökologischen Landschaftsbewertung in den Planungsprozeß der Flurbereinigung einzubringen.

Für die Pflege und den Schutz des Planungsgebietes ist es besonders vordringlich, die aktuellen und potentiell wertvollen Räume im Hinblick auf 3 Bewertungsmerkmale darzustellen, d. h.

- (1) die schutzwürdigen Grünflächen, die auf Grund des Hemerobigrades der Vegetation abgegrenzt wird,
- (2) die zu berücksichtigenden Flächen für Bodenschutz, die nach dem Naturpotential gegliedert

und bewertet werden und

- (3) der mit Vegetation bestandene Raum, der Schutzfunktion gegen natürliche Gefahren (hauptsächlich Taifun) erfüllen muß.

In diesem Artikel stellt der Verfasser als Fallstudiengebiet die Insel Izena, die zur Okinawa-Inselgruppe gehört, vor. Als Plangrundlage dient ein Plan für die Flurbereinigung der ohne landschaftspflegerische Betrachtung erstellt wurde. Der Plan wird hinsichtlich der o. g. 3 Aspekte untersucht und klassifiziert.

Außerdem wurden Vorschläge zur inhaltlichen und methodischen Verbesserung des Planes erarbeitet.