

佐潟のワイズ・ユースのための地域計画 ——参加型計画策定へのコンコーダンス分析の適用——

木南莉莉^{1*}・木南 章²

(平成14年12月27日受付)

要約 自然環境を保全するための計画手法には様々な試みがある。しかしながら、環境問題には多様な目的や利害が関係しているため、実効性の高い環境保全計画を策定するには、複数の基準による評価、保全地域に関係する地域住民の参加・協力を得ることが不可欠である。本研究では、ラムサール条約登録湿地である佐潟を事例として、湿地のワイズ・ユースを推進するための地域計画手法の開発を試みた。まず、住民参加型計画手法を導入し、地域住民の有する潜在的な計画案を実態調査によって把握した。次に、複数の代替案について、効果の大きさ、実行のしやすさ、住民参加の可能性という3つの基準から評価を行った。そして、多基準評価分析手法であるコンコーダンス分析を用いて、代替案の優先順位付けを行い、バランスのとれた計画案の選択を行った。

キーワード：ワイズ・ユース、コンコーダンス分析、参加型計画、湿地、環境保全

序

近年わが国において、生物生息地等における自然環境の保全に対する関心が高まっており、各地で環境保全の取り組みが行われている。しかしながら、法律、条例等の保全根拠があるケースが必ずしも多くはなく、取り組みの主体としても地域住民が大きな役割を果たしているケースが多いということが報告されている⁹⁾。

他方、自然環境の保全を巡っては、とりわけ地域振興（ないしは地域開発）との関係から、しばしばその方向性に関する対立が引き起こされている。環境問題は地域のステーク・ホルダー間のコンフリクト問題へと発展するケースも多く、地域レベルでの解決ないしは回避のための対策が必要となる¹⁾。

自然環境の保全対策としては、制度や規制による対策および技術的な対策が考えられるが、それだけでは根本的な解決にはならず、実効性の高い環境保全計画の策定と実施が求められるのである。しかしながら、環境問題には多様な目的や利害が関係しているため、実効性の高い環境保全計画を策定するには、複数の基準による評価、保全地域に関係する地域住民の参加・協力を得ることが不可欠となる。したがって、環境保全と地域振興を両立させる計画策定には、多基準評価分析と参加型計画手法を導入することが有効であると考えられる。

同様の問題意識をもった計画手法の開発と実践がいくつかの分野において試みられている。農村計画におけるTN法²⁾³⁾や開発援助におけるPCM（Project Cycle Management）手法⁷⁾などがその代表例である。

そこで、本研究では、ラムサール条約登録湿地である佐潟を事例として、湿地のワイズ・ユースを推進するための地域計画手法の開発を試みる。まず、住民参加型計画手法を導入し、地域住民の有する潜在的な計画案を実態調査によって把握する。次に、複数の代替案について、複数の基準から評価を行う。そして、多基準評価分析手法の一つであるコンコーダンス分析を用いて、代替案の優先順位付けを行い、バランスのとれた計画案の選択を行う。

調査対象地域

本研究の調査対象地域は、新潟県新潟市南西部に位置する佐潟およびその周辺地域である赤塚地域である。佐潟は面積76haの砂丘湖であり、東アジア地域におけるガンカモ類の渡りルート上に位置し、白鳥をはじめと

¹新潟大学農学部

²東京大学

*代表著者：kimimami@agr.niigata-u.ac.jp

した渡り性の水鳥にとって重要な生息地となっている。ガンカモ類の集団渡来地として将来にわたって保全するため、1981年に国設佐潟鳥獣保護区に設定され、1996年には国内第10番目ラムサール条約登録湿地として指定された。「ラムサール条約(Ramsar Convention)」（正式名：「特に水鳥の生息地として重要な湿地に関する条約：The Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat」）は、1971年、イランのラムサールで開催された水鳥と湿地に関する国際会議において採択された条約であり、多種多様な生物が生息する湿地の環境を保全することを目的としている。登録湿地は保全が義務付けられており、湿地の利用に関しては、ワイズ・ユース(賢明な利用)、すなわち、湿地の価値を認識し、その価値を損なうことなく持続的に利用することが求められている。1998年には、ラムサール条約の普及啓発を図る拠点施設として、「佐潟水鳥・湿地センター」が環境庁によって設置(管理・運営は新潟市)された。2000年には、行政、地元住民、NGO等とともに「佐潟周辺自然環境保全計画検討会議」を開いて検討した保全計画が策定され、現在に至っている。

佐潟では古来より、潟内に生活排水を流さないこと、潟周辺の湿地帯には外部の土砂を持ち込まないことなどを不文律として、潟の保全に努めてきた。また、潟内のヘドロを取り、周辺の水田で肥料として利用すると同時に潟が埋まることを防ぎ、さらにレンコン採取と同時にハスの繁茂の調整を行うなど、潟の賢明な利用を行ってきた。近年、用排水路の整備が進んだことから、農業用水としてはかつてほどの重要性はなくなってきた。しかし、現在でも代かきの水や花水として利用されている。潟内では、内水面漁業として、コイ、フナ、ウナギの養殖などが行われ、安定した漁獲量を保っている。また、ハス花の採取も行われ、盆花として出荷されている。佐潟周辺は、新潟市の都市公園として、自然生態観察型の公園整備が進められており、市民の憩いの場や四季折々の自然とのふれあいの場としても利用されている。

しかしながら、飛砂や有機物の堆積による浅底化、水源である地下水に含まれる窒素分の増加による水質の悪化、来訪者などの人為圧による生態系への影響などが懸念されている。また、必ずしも地域住民全体の意識が高いとは言えないことから、佐潟の将来を危惧する声も出ている。

そのため保全計画では、ワイズ・ユースの行動目標として、①集水域内の農地では、環境保全型農業の推進等、施肥による窒素流入負荷を低減する措置を促進すること、②農業廃棄物等の適正処理を促進すること、③遊漁については、釣り場の限定等、生態系への影響を軽減する措置を講じること、④佐潟公園については、ラムサール条約登録湿地としての生態学的特徴を維持するとともに、自然生態観察型公園として、自然との共生を基本とした利用を行うこと、⑤地域の湿地保全意識を高めるため、地域経済活性化に資する賢明な利用について検討することが掲げられている。

調査手法

調査手法について検討し、調査を以下の手順で進めることとした。

第一は、調査対象者の選定である。本課題への最初の接近であることから、佐潟のワイズ・ユースに対する意識が高い地域住民を調査対象者とするとし、「佐潟と歩む赤塚の会」の参加者を選定した。「佐潟と歩む赤塚の会」は、新潟市西地区公民館主催の赤塚地域学を通じて地域住民の有志を中心に2002年の春に発足した会である。佐潟を地元の財産として後世に伝えることを目的として、地域の歴史、文化の学習を通して地域の活性化に向けた活動を行っている。

第二は、地域住民が潜在的に有している計画案ないしはアイデアの把握である。自由な発想を抽出するため、佐潟のワイズ・ユースと地域振興に関するについて、自由回答形式の調査票(無記名)を用いた調査を実施することとした。

第三は、上記で把握した計画案の評価である。計画案の評価基準として、「効果の大きさ」、「実行のしやすさ」、「住民参加の可能性」の3つの評価基準を取り上げ、評価基準ごとに5段階評価の記入形式の調査票(無記名)を用いた調査を実施することとした。

調査結果

調査は2002年11月2日、「佐潟と歩む赤塚の会」の学習会において実施した。調査の結果、15名の回答者から計41種類の代替案が提案された。なお、重複する内容については適宜集約を行った。

表1 計画案の評価

	効果の大きさ	実行のしやすさ	住民参加の可能性
1 佐潟水鳥・湿地センターの拡大	4.67	1.80	3.07
2 佐潟の虫や花のカレンダーを作る	4.40	4.53	3.80
3 農産物直売所を作る	4.27	4.27	4.33
4 サイクリング・ウォーキングのコースを作る	4.27	3.93	3.47
5 畑に植林して水脈を復活させる	4.20	2.73	2.73
6 子供の遊び場（虫・魚採り・水遊び）	4.13	4.07	3.80
7 滞在型グリーンツーリズム	4.13	3.13	3.40
8 ビオトープとして環境教育に利用	4.07	4.33	3.87
9 田圃を作り体験学習の場にする	4.07	3.80	4.07
10 うなぎを特産にする	4.07	4.00	3.29
11 農産物から料理を作る店	4.00	3.93	4.20
12 ヨシを利用した紙で卒業証書を作る	4.00	3.79	3.64
13 作文等の発表する場を作る	3.93	4.29	3.93
14 農産物ブランド化（低農薬・環境配慮）	3.93	3.36	3.64
15 舟で潟に行けるようにする	3.93	3.27	3.33
16 NPO の設立	3.93	2.93	3.07
17 ゴミ拾い	3.87	4.20	3.47
18 色々な大根を作る	3.87	3.53	3.53
19 佐潟のヘドロから堆肥を作り販売	3.87	3.40	3.13
20 自然体験ランドを作る	3.87	2.67	2.67
21 地場産物を利用したイベントのPR	3.80	4.00	3.67
22 ラムサールサミットを創設	3.80	3.00	2.73
23 佐潟の案内	3.79	3.87	3.80
24 赤塚を新潟市から分離する	3.73	2.93	3.07
25 車自転車の乗り入れ禁止	3.67	3.80	3.47
26 写真展・絵画展	3.60	4.07	3.73
27 貸し農園の場所を提供	3.60	3.53	3.20
28 週末農業	3.53	3.27	2.93
29 自給自足農業	3.53	2.53	2.67
30 じゅんさい池を復活させる	3.47	2.47	2.47
31 昔語り会	3.33	3.53	3.60
32 行楽地としての施設を設置する	3.29	3.43	2.79
33 電動カートを設置する	3.21	2.50	2.43
34 観光業者の育成	3.20	2.67	2.13
35 佐潟の面積の昔と今を比較する	3.07	3.40	3.00
36 管理つり場（簡単なはしけ）を作る	3.00	3.27	2.67
37 佐潟のきれいな水を利用	3.00	2.67	2.60
38 ナタネを植えて利用	2.87	2.93	2.73
39 キャンプ場を作る	2.73	2.80	2.27
40 水を落として横断ツアー	2.67	1.87	2.33
41 別荘地・分譲地（景観を守った建物）	2.33	1.93	1.40
平均	3.68	3.33	3.17

表1は、代替案とそれぞれの評価基準の得点(平均値)についてまとめたものである。代替案は、「効果の大きさ」の基準に関する評価得点順に並べられている。

「効果の大きさ」の基準については、「佐潟水鳥・湿地センターの拡大」が最も高く評価され、「佐潟の虫や花のカレンダーを作る」、「農産物直売所を作る」などがそれに続いている。

「実行のしやすさ」の基準については、「佐潟の虫や花のカレンダーを作る」が最も高く評価され、「佐潟に関する作文等を発表する場を作る」、「農産物直売所を作る」などがそれに続いている。

「住民参加の可能性」の基準については、「農産物直売所を作る」が最も高く評価され、「農産物を利用した料理を作る店」、「田圃を作り体験学習の場とする」などがそれに続いている。

代替案の3つの評価基準の得点の間には一定の相関関係が見られるものの、代替案の間の優劣を容易に特定することができない関係にあることが理解される。

コンコーダンス分析

コンコーダンス分析(Concordance Analysis)⁴⁾⁵⁾は、複数の評価基準に基づいた代替案の対比較によって、複数の代替案の中から最も望ましい代替案を選択する手法である。

任意の対の代替案 i と i' ($i, i' = 1, 2, \dots, n : i \neq i'$) に対して、コンコーダンス集合 $C_{ii'}$ およびディスコーダンス集合 $D_{ii'}$ を以下のように定義する。ただし、 P_{ij} を代替案 i の基準 j に関する評価値とする。

$$C_{ii'} = \{j \mid P_{ij} > P_{i'j}\}$$

$$D_{ii'} = \{j \mid P_{ij} < P_{i'j}\}$$

次に、合計が1に基準化された評価基準のウェイトを W_j とし、コンコーダンス指標 $c_{ii'}$ を次式によって定義する。

$$c_{ii'} = \sum_{j \in C_{ii'}} W_j$$

すなわち、基準となる代替案 i と比較対象となる代替案 i' に対して各評価指標を比較し、評価指標 j に関して i が i' より優れている(あるいは同じ)場合に、その評価ウェイトを加算することによって作成される。

一方、ディスコーダンス指標 $d_{ii'}$ は、代替案 i について、比較対象の代替案 i' に対して劣っている度合いを計算することによって作成される。各評価基準の評価値の最大値と最小値との差を $d_{i \max}$ とし、代替案 i が代替案 i' よりも劣っている指標について $(P_{ij} - P_{i'j})w_j / d_{i \max}$ を計算し、その値が最大のものをディスコーダンス指標とする。

以上のコンコーダンス指標とディスコーダンス指標を用いて、次式によってコンコーダンス優先指標 c_i 、ディスコーダンス優先指標 d_i 、総合指標 e_i を計算する。

$$c_i = \sum_{i'=1}^n c_{ii'} - \sum_{i'=1}^n c_{i'i}$$

$$d_i = \sum_{i'=1}^n d_{ii'} - \sum_{i'=1}^n d_{i'i}$$

$$e_i = c_i - d_i$$

ここでは、提案された代替案のうち「効果の大きさ」の評価が高い上位10案について、コンコーダンス分析を適用する。評価基準には、「効果の大きさ」、「実行のしやすさ」、「住民参加の可能性」の3つを用いる。また、評価基準のウェイトは、「効果の大きさ」=0.4、「実行のしやすさ」=0.3、「住民参加の可能性」=0.3とした。

表2はコンコーダンス・マトリクスを、表3はディスコーダンス・マトリクスをそれぞれまとめたものである。そして、コンコーダンス分析による代替案の選択結果を表4にまとめた。コンコーダンス優先指標は、ある代替案が全体の中でどの程度優れているかを示す指標である。一方、ディスコーダンス優先指標は、ある代替案が全体の中でどの程度問題があるかを示す指標である。そして総合指標は、ある代替案が全体の中で、優れている点が多く問題点が少ないという程度を示す指標である。

表2 コンコードダンス・マトリクス

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 佐潟水鳥・湿地センターの拡大		0.40	0.40	0.40	0.70	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
2 佐潟の虫や花のカレンダーを作る	0.60		0.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3 農産物直売所を作る	0.60	0.40		1.00	1.00	1.00	1.00	0.70	1.00	1.00
4 サイクリング・ウォーキングのコースを作る	0.60	0.00	0.40		1.00	0.40	1.00	0.40	0.70	0.70
5 畑に植林して水脈を復活させる	0.40	0.00	0.00	0.00		0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
6 子供の遊び場（虫・魚採り・水遊び）	0.60	0.30	0.00	0.60	0.60		1.00	0.40	0.70	1.00
7 滞在型グリーンツーリズム	0.60	0.00	0.00	0.00	0.60	0.40		0.40	0.40	0.40
8 ビオトープとして環境教育に利用	0.60	0.30	0.30	0.60	0.60	0.60	0.60		0.70	1.00
9 田圃を作り体験学習の場にする	0.60	0.30	0.00	0.30	0.60	0.30	0.60	0.70		0.70
10 うなぎを特産にする	0.60	0.00	0.00	0.30	0.60	0.00	0.70	0.40	0.70	

表3 ディスコードダンス・マトリクス

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 佐潟水鳥・湿地センターの拡大		0.30	0.27	0.23	0.10	0.25	0.15	0.28	0.22	0.24
2 佐潟の虫や花のカレンダーを作る	0.18		0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00
3 農産物直売所を作る	0.27	0.09		0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
4 サイクリング・ウォーキングのコースを作る	0.27	0.09	0.16		0.00	0.06	0.00	0.08	0.11	0.01
5 畑に植林して水脈を復活させる	0.31	0.20	0.30	0.14		0.20	0.13	0.21	0.25	0.14
6 子供の遊び場（虫・魚採り・水遊び）	0.36	0.18	0.10	0.09	0.05		0.00	0.03	0.05	0.00
7 滞在型グリーンツーリズム	0.36	0.18	0.17	0.09	0.05	0.10		0.13	0.13	0.10
8 ビオトープとして環境教育に利用	0.40	0.22	0.13	0.13	0.09	0.04	0.04		0.04	0.00
9 田圃を作り体験学習の場にする	0.40	0.22	0.13	0.13	0.09	0.04	0.04	0.06		0.02
10 うなぎを特産にする	0.40	0.22	0.13	0.13	0.09	0.10	0.04	0.11	0.15	

表4 代替案の選択

	コンコードダンス優先指標	ディスコードダンス優先指標	総合指標	優先順位
1 佐潟水鳥・湿地センターの拡大	-1.30	-0.90	-0.40	6
2 佐潟の虫や花のカレンダーを作る	6.60	-1.35	7.95	1
3 農産物直売所を作る	5.90	-1.15	7.05	2
4 サイクリング・ウォーキングのコースを作る	1.00	-0.19	1.19	3
5 畑に植林して水脈を復活させる	-4.30	1.43	-5.73	10
6 子供の遊び場（虫・魚採り・水遊び）	0.70	0.07	0.63	4
7 滞在型グリーンツーリズム	-3.90	0.92	-4.82	9
8 ビオトープとして環境教育に利用	0.50	0.18	0.32	5
9 田圃を作り体験学習の場にする	-1.90	0.14	-2.04	7
10 うなぎを特産にする	-3.30	0.86	-4.16	8

この総合指標の大きさによって、代替案の優先順位を決定した。優先順位第1位が「佐潟の虫や花のカレンダーを作る」であり、以下、第2位が「農産物直売所を作る」、第3位が「サイクリング・ウォーキングのコースを設定」という順に代替案が選択されることになる。

結 語

本研究では、参加型計画と多基準評価分析の手法を総合することによって、佐潟のワイズ・ユースのための地域計画に関する提案をまとめた。しかしながら、実際の計画実施に向けては、さらなる調査と分析が必要となる。以下に今後の課題をあげる。

第一は、評価基準の選定とウェイト付けの問題である。代替案の評価に用いる評価基準については、多様な基準がありうる。その選定方法およびウェイト付けの方法については確立されたものがなく、評価基準とウェイトを選択するための合理的な手法が求められている。

第二は、調査対象者の拡大である。今回の調査対象者は、佐潟のワイズ・ユースに対する関心が高い地域住民であった。また、このような限定された地域住民の間においても、代替案の中には評価が大きく分かれるものも見られた。その意味で、実際の計画実施に当たっては、より多数の地域住民を対象とする調査を実施し、地域全体の総意を取りまとめる必要がある。

第三は、関係機関との連携である。計画の実施段階においては、地域住民から提案などを通じて、行政をはじめとする関係機関との連携が不可欠である。また、現在進められている対策との整合性を図る必要もある。

いずれにしても、成果の現場へのフィードバックを繰り返しながら、実践的な調査研究活動を継続して行くことが必要であると考えられる。

謝 辞

本研究は「佐潟学術研究奨励補助制度」(新潟市)による助成研究の成果の一部である。

本研究の実施にあたって、ご協力いただいた新潟市環境対策課、佐潟水鳥・湿地センター、そして新潟市赤塚地域の皆さんに感謝いたします。

参 考 文 献

1. 木南 章・木南莉莉「地域における環境問題の紛争処理－日本の畜産公害を事例として」『地域学研究』第29巻第3号, pp. 249-262, 1999.
2. 門間敏幸編『TN法－むらづくり支援システム－実践事例集』農林統計協会, 1996.
3. 門間敏幸『TN法－住民参加の地域づくり』家の光協会, 2001.
4. Nijkamp, P. and Van Delft, A., *Multi-criteria Analysis and Regional Decision Making*, Martinus Nijhoff, 1977.
5. Nijkamp, P., Rietveld, T., and Voogd, H., *Multi-criteria Evaluation in Physical Planning*, North Holland, 1990.
6. 農林水産省『生物生息地の保全管理への取組状況調査』, 2002.
7. 財団法人国際開発高等教育機構『PCM手法の理論と活用』, 2001.

Regional Planning for Wise-use of Sakata Lagoon: An Application of Concordance Analysis on Participatory Planning

Lily Y. KIMINAMI^{1*} and Akira KIMINAMI²

(Received December 27, 2002)

Summary

Although various kinds of method of planning for the conservation of natural environment have been created, it is necessary to obtain the local residents' cooperation and participation in order to make the plans more effective. Also, the alternatives of plan should be evaluated based on multi-criteria due to the diversity of purposes and interests related to environmental problems and its conservation.

However, the purpose of this research is to develop a methodology about regional planning for promoting the Wise-use of wetland by taking Sakata Lagoon as an example, which is one of Ramsar Site.

Firstly, it introduces PA (Participatory Analysis) to have a grasp of the potential ideas about the plans from local residents. Secondly, it evaluates the various alternatives of plan according to three criteria that are the effectiveness, the ease of carrying, and the possibility of residents' participation in the plan. Finally, it makes the order of priority among alternatives by using CA (Concordance Analysis) and comes up with a well-balanced planning proposal for regional conservation of natural environment.

Key words: wise-use, concordance analysis, participation of local residents, wetland, conservation of natural environment

¹Faculty of Agriculture, Niigata University

²University of Tokyo

*Corresponding author: kimimami@agr.niigata-u.ac.jp