

自然環境総合指標による土地利用転換政策と個別環境施策の実施効果の評価 -宮城県環境基本計画の計画目標達成への寄与度の検討-

Evaluation of Policy Effects of Landuse change and Specific Environmental Policies by Natural Environmental Indices -Casestudy on Miyagi Prefecture's Basic Environment Plan -

中口 毅博*

Takahiro NAKAGUCHI

要旨：宮城県環境基本計画の基礎となっている陸域生物生息環境指標、大気浄化機能指標、土壌浸食防止機能指標、流出抑制機能指標値を維持するという目標を達成するために、16の土地利用転換政策と12の個別環境施策がどの程度効果があるかを把握した。土地利用転換政策には4指標すべてを上昇させる政策もあったが、特定指標にプラスの効果があっても他指標にはマイナスに作用する政策が多かった。また、個別環境政策はほとんどがすべての指標を上昇させることが確認された。さらにこれらの政策・施策の組み合わせにより、1994年の指標値維持の目標が達成できるかを検証したところ、個別施策すべてを投入し、陸域生物生息環境指標を最大化するような土地利用転換政策を選択した場合のみ、目標達成が可能になったことが明らかになった。

キーワード：環境指標, 地域環境計画, 目標設定, 自然環境

Abstract: This study aim to know how Policy measures related landuse change and specific environmental improvements are effective to maintain natural environmental indices to set targets on Miyagi Basic Environment Plan; Life Support Index on land, Air Purification Index, Soil Erosion Prevention Index, and Flood Prevention Index. Landuse change measures don't always increase values of indices, sometimes decrease them. Almost specific environmental improvements increase them, but are less effective than Landuse change measures. The component of measures to achieve target of Plan is only to carry out all specific environmental improvements and landuse measures maximized Life Support Index.

Keywords: environmental indicator, local environment plan, set target, natural environment

1. 研究の背景と目的

日本では1970年代後半から、環境状況を総合的にわかりやすく表現する“ものさし”としての環境指標が、自治体の地域環境計画のために作成されてきた。今日、定量的目標の設定や策定後の進行管理への活用、地球環境問題や生物多様性保全などの新たな課題への対応、情報提供や合意形成手段としての活用など、環境指標に期待される役割はますます重要になってきている。しかし多くの自治体で、総合計画等における人口・産業や土地利用のフレーム(目標)が開発優先型で設定されており、地域環境計画の実効性を弱める原因の一つになっている。

また近年ビオトープ整備や透水性舗装等他部門の個別環境施策が地域環境計画のなかに位置づけられているが、計画目標達成に対する有効性が検討されまいまま、単に施策を分類整理したに過ぎない場合が多い。言い換えれば、計画目標の達成にはどれだけの施策・事業を実施することが必要かが、十分検討されていない。

そこで本研究は、環境指標による数値目標が設定された地域環境計画を対象に、他部門計画等に位置付けられた土地利用転換政策や個別環境施策が目標達成に及ぼす効果を評価することを目的とする。具体的にはこれらの施策が、自然環境総合指標をどのように増減するかを把

*埼玉大学教養学部(非)

握するものとする。

2. 研究の対象

本研究では環境総合指標を本格的に導入している宮城県の環境基本計画を対象とする。この計画においては、指標としての代表性、データ入手のしやすさ、簡便な評価手法の存在を考慮し、筆者も関わっていくつかの総合指標を開発している(宮城県、1996a)。この研究ではこのうち、自然環境に関する総合指標として開発されているのは陸域生物生息環境指標、大気浄化機能指標、土壌侵食防止機能指標、雨水流出抑制機能指標の4つである。これらの指標は計画目標の達成度合いを測るものとして開発されたものであり、地域的な差異など細かな点を考慮した複雑な算定式を用いたものではない。そのため環境アセスメント等微細な条件の考慮が必要となる意思決定には使えないが、行政の職員が表計算ソフトを使って県全体の土地利用面積を毎年指標算定式に代入すれば、目標達成状況が簡単に把握できる指標構造になっている。この算定式により土地利用転換の効果も計算可能なので、本研究ではこの4指標を対象とするものとした。これらについて、土地利用転換政策の効果、個別環境施策の効果、これらの組み合わせによる地域全体の効果の3段階で施策効果を捉える。

3. 指標の概要

3.1 指標の算定式

宮城県の元の算定式は(2b)式のように重み×土地利用面積で県全体の指標値を計算できるようになっているが、本研究では土地利用用途ごとの指標値が計算できるように、以下のように式を3つに分解して表わした。

土地利用用途*i*の指標値*v_i*は、(1)式のように重みに100を乗じて表わす。もし単一の土地利用用途で構成されている地域があれば、指標値はこの同値である。現実の地域は複数の用途で構成されているので、指標値*V*は(2a)式のように*v_i*にその土地利用の構成比*p_i*を乗じて求めることができる。

$$v_i = w_i \times 100 \quad (1) \quad V = \sum p_i v_i \quad (2a)$$
$$V = \sum_{i=1}^N w_i x_i / X \times 100 \quad (2b) \quad p_i = x_i / X \quad (3)$$

ただし*V*：総合指標値、*w_i*：*i*の重み、*v_i*：土地利用*i*の指標値、*p_i*：土地利用*i*の構成比、*x_i*：土地利用*i*の面積、*X*：地域全体の面積

この式の構造を政策面から解釈すると、*p_i*は土地利

用用途を変更する政策を実施することによって変化する。一方*w_i*は環境影響原単位を表わしており、個別的な環境配慮によって環境負荷等を軽減する施策を実施することによって変化する。このように2要素で捉えることにより、土地利用転換政策の効果と個別環境施策の効果を分離して把握することが可能となる。

3.2 各指標の重み

指標の算定式や重みの詳しい根拠については、宮城県(1996a)に譲り、ここでは概要を記述する。

陸域生物生息環境指標では、特定野生動物の土地利用ごとの平均的な生息種数を多様性係数と称し、これを重みとして採用している。係数*w_i*は自然状態(潜在自然植生の状態)を1としたときの値に換算しているので、自然状態のときに指標値*v_i*は100となる。

大気浄化機能指標では、NO₂吸収量原単位を吸収係数と称し、重みとして採用している。陸域生物生息環境指標同様、係数*w_i*は自然状態を1としたときの値に換算しているので、自然状態のときに指標値*v_i*は100となる。人工林は自然状態より吸収量のはるかに大きいため、植林地域では指標値*v_i*が100を上回ることが多い。

土壌侵食防止機能指標は農業環境技術研究所(1988)の評価式における土壌浸食評点に基づき算出した土壌侵食防止係数を重みとして採用している。係数*w_i*は流去土量が0のとき1とし、流去土量が最大(伐採跡地)で0となるように換算している。逆に流去土量が0のとき指標値*v_i*は100となり、全域伐採跡地のとき0になる。

表1 土地利用用途別指標値と土地利用面積構成比

			指標値 v_i				土地利用構成比 p_i		
			陸域生物生息環境指標	大気浄化機能指標	土壌浸食防止機能指標	流出抑制機能指標	1972年	1994年	2005年総合計画7レーム
合計			-	-	-	-	100.0	100.0	100.0
田			83.8	100.7	81.9	96.8	18.2	16.2	14.8
畑			79.9	111.9	44.9	47.3	4.7	4.0	3.8
採草放牧地			76.1	72.7	42.6	37.2	0.2	0.2	0.2
森林	人工林	針葉樹	91.8	263.0	86.5	88.6	24.3	27.7	29.2
		広葉樹	95.4	100.7	85.5	89.9	0.1	0.5	1.2
	天然林	針葉樹	91.8	207.0	89.6	90.2	1.4	2.9	1.6
		広葉樹	95.4	100.7	85.5	100.0	31.1	24.4	19.4
	竹林		91.8	111.9	87.1	88.6	0.4	0.3	0.3
	伐採跡地		58.0	0.0	0.0	72.2	1.2	0.2	1.8
	未立木地		88.5	0.0	0.0	72.2	1.0	1.7	1.8
原野			59.4	62.7	47.0	37.2	0.4	0.3	0.3
水面等			0.0	0.0	100.0	0.0	4.2	4.5	4.8
道路			9.0	10.1	100.0	39.3	2.7	3.9	5.6
宅地			27.0	30.2	85.8	39.3	3.5	5.5	6.4
その他			27.0	30.2	76.5	39.3	6.6	7.5	6.9
公園			27.0	30.2	76.5	60.3	-	0.3	0.6

表 2 県全体の指標値算出結果

	指標値 V			
	陸域生物 生息環境 指標	大気浄化 機能指標	土壌浸食 防止機能 指標	流出抑制 機能指標
1972	77.5	125.8	81.0	81.0
1994	74.5	129.3	81.4	78.1
2005	72.6	126.2	76.4	76.7

雨水流出抑制機能指標では物部や村井の実測データ等により算出した非流出係数（1 から流出係数を引いたもの）を採用している。指標値 v_i は降水の流出量が 0 のとき 100、蒸発散分を除く全量が流出するとき 0 になる。

3.2 指標の算定結果

以上の重みを(1)式に代入して算出した土地利用別指標値、宮城県(1996b, 1997)に基づく土地利用面積から求めた 1972 年と 1994 年の土地利用面積構成比、さらには総合計画の 2005 年土地利用フレーム(宮城県、1995)による構成比は表 1 のようになった。また、(2a)式により算出した宮城県全体の指標は表 2 のようになった。

4. 土地利用転換政策の効果

4.1 土地利用転換政策評価の考え方

土地利用転換による効果は、基本的には土地利用がある用途から別の用途へと転換したときの指標値増減、すなわち表 1 における v_i 間の差で表される(4 式)。この転換パターンは $15 \times 14 = 210$ パターンも存在することになる。本研究では環境基本計画の目標達成に対する各部門の土地利用政策の影響を把握することをねらいとしているため、ここで扱う土地利用転換政策は、各行政部門の計画書に記載されているような実務上の政策単位で捉えるべきである。すなわち大まかな政策単位での指標値の平均的な動き(δ の平均値)が把握できればよい。そこ

で行政現場で用いられている土地利用政策単位(宮城県、1997)等を参考に、転換パターンを統合し、政策と関係ないパターンは除外するものとした。ただし効果がプラスに働くものとマイナスに働くものをできる限り混在させないようにするため、4 指標のうち 2 つ以上相反するものが存在する場合は統合しないことを原則とした。その結果図 1 に示すように 21 政策に統合された。各政策の平均指標増減値は(5)式のようにになる。すなわち(4)式で求めた δ に、表 1 に示した各土地利用の構成比で重みをつけて算出している。

$$\delta_{ij} = v_j - v_i \quad (4)$$

$$d_k = \frac{\sum p_i p_j \delta_{ij}}{\sum p_i p_j} \quad (5)$$

4.2 土地利用転換政策の評価結果

表 3 に土地利用転換政策の単位面積あたりの効果を示した。例えば減反(田から畑、採草放牧地への転換)政策の効果は、仮に 1 h a の水田を他の農地への転換する場合、陸域生物生息環境指標が 4.0 ポイント低下し、大気浄化機能指標が 9.3 ポイント上昇、土壌浸食防止機能指標と流出抑制機能指標がそれぞれ 37.1、50.0 ポイント低下することを意味している。転換面積をいくらにしても結果は同じである。以下、4 つの指標ごとに、効果の大小を比較していく。

陸域生物生息環境指標に対する効果は、伐採跡地の更新(伐採跡地として放置されていたものに植林する)間隔の短縮が 33.9 と効果が高くなっている。逆に指標値を低下させる政策としては、樹林地(森林等)の宅地化-72.2、樹林地(森林)の公園化が-66.3 などとなっている。全体として、森林や農地から宅地化・公園化する政策の

転換先 転換元	農用地			森林							原野	道路	宅地	その他	公園
	農地		採 草 放 牧 地	人工林		天然林		竹林	伐採跡 地	未立木 地					
	田	畑		針葉樹	広葉樹	針葉樹	広葉樹								
田	－	減反(他の農地へ)		農地の造林		農地の天然林化					宅地化(市街化区域内農地等)の推進			田公園化	
畑	転作(耕地化)		転作	－		育成天然林の整備					非樹林地の宅地化			草地の公園化	
採草放牧地	－			－		－					樹林地(森林)の宅地化			樹林地(森林)の公園化	
人工林針葉樹	林地の農地化			－		－					伐採(皆伐)			樹林地(森林)の宅地化	樹林地(森林)の公園化
人工林広葉樹				－		－									
天然林針葉樹				造林		－									
天然林広葉樹				－		－									
竹林	草地・跡地農地化			伐採跡地の早期更新		－					非樹林地の宅地化			非樹林地の公園化	
伐採跡地	裸地の農地化			拡大造林		－					－			－	
未立木地	草地・跡地農地化			－		－					－			－	
原野	－			－		－					－			－	
道路	－			－		－					宅地化(市街地内空地等)の推進			宅地等の公園化	
宅地	－			－		－					－			－	
その他	－			－		－					－			－	
公園	－			－		－					－			－	

図 1 土地利用転換パターンの実務上の土地利用政策への統合

影響が大きく、森林・農地の相互の転換の影響は小さい。

大気浄化機能指標に対する効果は、伐採跡地の更新間隔短縮と拡大造林(未立木地の造林)が 260.3 と最も大きい。逆に指標値を低下させる政策としては、伐採(皆伐)の-187.2 や人工林伐採による育成天然林整備の-159.6 であり、樹林地の宅地化も-163.4 と影響が大きい。全体として森林における植林と伐採の影響が大きいが、宅地化の影響もかなり大きい。

土壌浸食防止機能指標に対する効果は、伐採跡地の更新間隔短縮と拡大造林(未立木地の造林)が 86.5 と最も大きい。逆に指標値を低下させる政策としては、伐採(皆伐)が-86.2、減反が-37.1 と影響となっている。全体として森林・農地における裸地・被覆地間の転換の影響が大きい。

流出抑制機能指標に対する効果は、転作(主に水田化)が 49.5 と最も大きい。逆に指標値を低下させる政策としては、樹林地の宅地化、農地の宅地化や非樹林地の宅地化が-54.4、-47.7、-46.2 となっており、減反も-50.0 となっている。全体として森林・農地の宅地化・公園化と、水田と他の農地とのやりとりの影響が大きくなっている。

4.3 土地利用転換政策の特徴

4つの指標のすべてにプラスの効果がある政策としては、農地の造林、草地・跡地の農地化、伐採跡地の更新間隔短縮、拡大造林(未立木地)の3つである。逆にすべての指標にマイナスの効果がある政策は林地の農地化と伐採(皆伐)の2種類である。

減反政策は大気浄化機能指標以外はマイナスに働くが、水田への転換はその逆である。天然林を伐採しての造林は大気浄化機能指標にはプラスに作用するが、陸域生物生息環境指標と流出抑制機能指標にはマイナスに作用し、土壌浸食防止機能指標はあまり変わらない。人工林を伐採しての天然林育成はその逆である。森林・農地からの宅地化政策は、土壌浸食防止機能指標にだけプラスに働き、他の指標にはマイナスに働く。公園化は転換元によって影響の出方がまちまちである。

5. 個別環境施策の効果

5.1 個別環境施策評価の考え方

次に個別的環境施策の効果を分析する。ここでいう個

表3 土地利用転換政策の効果

	陸域生物生息環境指標	大気浄化機能指標	土壌浸食防止機能指標	流出抑制機能指標
減反(他の農地へ)	-4.0	9.3	-37.1	-50.0
転作(耕地化)	4.0	-8.7	36.7	49.5
農地の造林	8.8	160.1	11.9	1.6
農地の天然林化	12.4	-2.2	10.9	13.0
林地の農地化	-10.4	-84.2	-11.6	-6.7
草地・跡地の農地化	24.1	64.6	45.8	36.2
裸地(未立木地)の農地化	-5.5	102.9	74.6	14.7
造林(天然林伐採)	-3.2	151.3	0.6	-10.4
伐採跡地の更新間隔短縮	33.9	260.3	86.5	16.4
拡大造林(未立木地)	3.3	260.3	86.5	16.4
育成天然林の整備(人工林から)	3.6	-159.6	-1.0	11.4
伐採(皆伐)	-35.4	-187.2	-86.2	-21.4
農地の宅地化	-61.8	-79.2	11.6	-47.7
樹林地(森林)の宅地化	-72.2	-163.4	3.7	-54.4
非樹林地(伐採跡地・未立木地)の宅地化	-62.2	-131.8	6.3	-46.2
宅地化(市街地内空地等)の推進	-9.6	-10.7	9.2	-12.1
田の公園化	-56.7	-70.5	-5.4	-36.5
草地(畑・放牧地)の公園化	-52.7	-79.8	31.7	13.5
樹林地(森林)の公園化	-66.3	-156.5	-9.6	-33.2
非樹林地(伐採跡地・未立木地)の公園化	-58.2	30.2	76.5	-11.9
宅地等の公園化	0.0	0.0	-15.3	21.1

別的環境施策は土地利用の転換なしに指標値を変化させる政策のことを指す。すなわち各指標における係数、(1)式における w_i を変化させるような政策であり、施策 r を投入したときの w_i は(6)式のように表わされる。 η は係数の補正值であり、例えば施策投入によって変化した α (例えば緑被率や浸透面積)の、通常ケース(施策を投入しない場合)の値に対する比で表わされる(7式)。

$$w_i^r = \eta_i^r w_i \quad (6) \quad \eta_i^r = \frac{\alpha_i^r}{\alpha_i^0} \quad (7)$$

選定する施策は実務上の政策部門と対応しており、かつ定量的に表現可能であるものを選定する必要がある。そこで環境基本計画等で取り上げられている施策を、7つの政策部門から12種類選定した。

5.2 個別環境施策の評価結果

12の個別環境施策について、投入した施策量と係数 w_i への影響の方向、指標値 v_i の増減を表4に表わした。以下評価結果を部門別に述べる。

開発指導部門における公共用地緑被率については、新規宅地のなかに含まれる公共用地の緑被率を通常ケースの20%から50%に上げる場合を想定した(新規宅地全体の緑被率は、26%から35%へ上昇)。4指標の係数は(6)(7)式から緑被率の上昇に比例して上昇するため、宅地の陸域生物生息環境指標値、大気浄化機能指標値、土壌浸食

防止機能指標値、流出抑制機能指標値はすべて上昇する。
また、緑被率 50%を公共用地の公共用地を新規宅地の 50%にすると、通常ケースに比べ、宅地の指標値が 4 指標とも表のように上昇する。

森林部門の施策は、針広混交樹林率のみを考えた。針広混交樹林は人工林の針葉樹に広葉樹を混在させるもので、各指標の係数は混在度に比例して広葉樹の係数に近づくものとした。針広混交樹林率を 10%にすると、存在しない場合に比べて人工林針葉樹の陸域生物生息環境指標と流出抑制機能指標は指標値が上昇するが、大気浄化機能指標、土壌浸食防止機能指標は逆に低下する。

農業部門の施策は耕作放棄地率のみとした。耕作放棄地の土壌浸食係数は畑と同等、流出係数は伐採跡地と同等と仮定し、その割合に応じて係数を決定した。多様性係数、吸収係数は耕作放棄地の緑被率を 0 として計算した。その結果トータルでの耕作放棄地率を現状の 4.8%を 2%(田 2.1%→0.9%、畑 15.1%→6.3%)にすると、田、畑とも 4 指標すべてが表のように上昇する。

工業部門の施策は工業用地緑被率のみを取り上げた。

この施策も 4 指標の係数が緑被率の上昇に比例して上昇する。通常の場合の 20%から 40%にすると、宅地の指標値が 4 指標とも表のように上昇する。

公園部門は新規整備公園緑被率、浸透トレンチ・浸透ます設置面積率、新規整備公園ビオトープ面積率の 3 つを取り上げた。新規整備公園緑被率は 4 指標の係数が緑被率に比例するのでこれを 20%から 50%にすると、公園の指標値が 4 指標とも上昇する。浸透トレンチ・浸透ます設置面積率は浸透施設の集水面積の割合を示すが、浸透係数のみがこれに比例して上昇する。したがってこれを 0%から 20%にすると、公園の流出抑制機能指標値のみが上昇する。また、ビオトープについては多様性係数が自然状態と同等(=1)と仮定すると、多様性係数はこの割合に応じて上昇するため、新規整備公園のビオトープ率を全面積の 10%にすると、陸域生物生息環境指標のみ公園の指標値が表のように上昇する。

住宅部門の施策としては、新規住宅緑被率と浸透ます設置戸建て住宅率を取り上げた。前者は 4 指標の係数が緑被率比例するため、新規住宅についての緑被率を 20%

表 4 個別環境施策の効果

政策部門	個別環境施策	通常 ケー ス α_0	施策 投入 後 α_r	係数 w_i への影響の方向	指標値 v_i の増減				
	施策の種類				算定対 象	陸域生 物生息 環境指 標	大気浄 化機能 指標	土壌浸 食防止 機能指 標	流出抑 制機能 指標
開発指導部門	公共用地緑被率	20%	50%	緑被率の増加によって4指標すべての係数が上昇	宅地	1.0	1.1	3.1	1.2
	緑被率50%の公共用地率	0%	50%	同上	宅地	1.4	1.6	4.5	1.7
森林部門	針広混交樹林率	0%	10%	人工林の係数が4指標とも混在分だけ広葉樹の係数に近づく	人工林	0.4	-16.2	-0.1	0.1
農業部門	耕作放棄地率	4.8%	2%	緑被率の増加によって4指標すべての係数が上昇	田	1.0	1.2	1.0	0.7
				同上	畑	7.0	9.8	3.9	0.6
工業部門	工業用地緑被率	20%	40%	同上	宅地	0.7	0.8	2.2	0.2
公園部門	新規整備公園緑被率	20%	50%	同上	公園	8.2	9.1	23.1	0.0
	浸透トレンチ・浸透ます設置面積率	0%	20%	浸透面積の増加によって非流出係数が上昇	公園				7.9
	新規整備公園ビオトープ面積率	0%	10%	ビオトープの整備分だけ多様性係数が自然の状態に近づく	公園	7.1			
住宅部門	新規住宅緑被率	20%	40%	緑被率の増加によって4指標すべての係数が上昇	宅地	0.3	0.3	0.9	0.4
	浸透ます設置戸建て住宅率	0%	20%	浸透面積の増加によって非流出係数が上昇	宅地				11.6
道路部門	道路緑化延長	0%	500 km	緑被率の増加によって4指標すべての係数が上昇	道路	1.0	1.1	11.0	0.0
	透水性舗装面積率	0%	20%	浸透面積の増加によって非流出係数が上昇	道路				12.1

から 40%とすると、宅地の指標値は4指標とも上昇する。また、浸透ます設置すると敷地全体の流出量が0になると仮定し流出係数を計算すると、既存住宅を含めた浸透ます設置住宅率を 20%にした場合、宅地の流出抑制機能指標値が表のように上昇する。

道路部門の施策は道路緑化延長と透水性舗装面積率をとりあげた。道路緑化延長を 500km、1 mに1本ずつ植樹すると、道路の指標値が緑被率に比例してすべて上昇する。一方透水性舗装を行うと道路全体の流出量が0になると仮定して流出係数を計算すると、20%導入で道路の流出抑制機能指標値が表のように上昇する。

以上、全体的に見て、土地利用転換政策に比べると指標値の変動は小さいといえる。

6. 政策の組み合わせによる県全体での効果

宮城県環境基本計画では 2005 年の指標値を 1994 年の値に維持することが目標となっている。そこでここでは今まで述べた施策を組み合わせた場合の県全体での効果を試算することにより、目標達成のが可能かどうかを検証する。目標達成のためには、表 2 より、2005 年の指標値よりも、それぞれ 1.9、3.2、5.0、1.4 上昇させることが必要である。

そこでまず 1 2 の個別環境政策のうち、一部指標にマイナスの効果がある針広混交樹林率以外の全施策を投入した場合の県全体の効果を求めた。その結果、4つの指標は 2005 年指標値に比べてそれぞれ 0.5、0.6、0.9、1.4 上昇するが、1994 年の指標値には遠く及ばない。

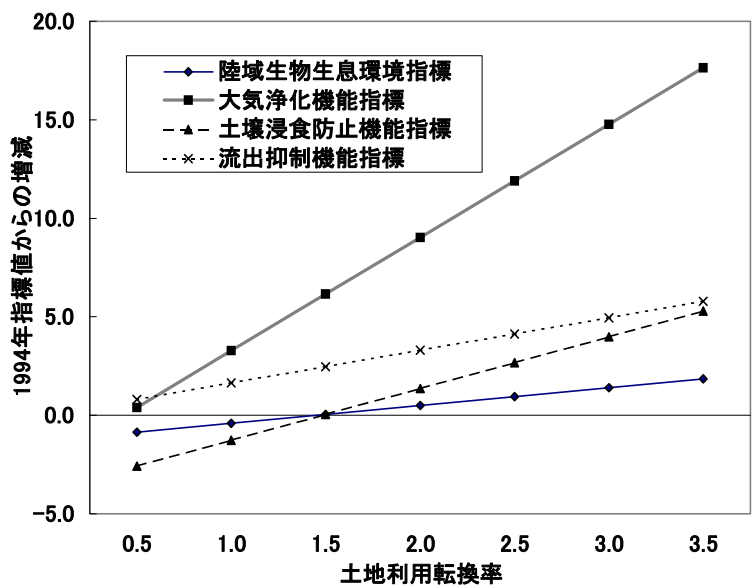


図3 土壌浸食防止機能指標最大化+個別施策ケースの効果

そこで、これに土地利用転換政策をプラスした場合、目標達成が可能かどうかを検討する。まず各指標について、21の政策のうちプラスの効果があるものだけを採用すると、陸域生物生息環境指標は採用政策数が7、大気浄化機能指標が8、土壌浸食防止機能指標が14、流出抑制機能指標が9となる。採用したすべての政策について土地利用転換率を一律に定めるものとし、転換率を0.5%刻みで上げていき、1994年の指標値と比較した。その結果、陸域生物生息環境指標値を最大化するような土地利用転換政策 1.5%以上にして個別環境施策と組み合わせた場合にのみ、すべての指標が 1994 年値を上回る(図2)。他のケースでは転換率を上げてもすべての指標が 1994 年値を上回ることにはなかった。

7. 結論と今後の課題

土地利用転換政策や個別環境施策が4つの自然環境総合指標値に及ぼす効果を把握した結果、以下のことが明らかになった。第一に土地利用転換政策は一定の方向に作用するものではなく、ある指標プラスに働いても他の指標にマイナスに働く政策が多い。第二に個別環境政策は原則的にすべての指標値を上昇させるが、土地利用転換政策に比べて効果は小さい。第三に環境基本計画の目標水準を達成するためには、個別施策すべてを投入し、かつ陸域生物生息環境指標を最大化する7つの土地利用転換政策を転換率 1.5%以上になるよう投入しなければならない。今後の課題としては、個別施策の投入量も変数にすること、政策・施策どうしの関連や経済活動との関連を明らかにすること、地球環境関連の総合指標などへの政策効果も把握すること、これらを網羅した環境・経済指標-政策統合モデルを開発することがあげられる。

参考文献

環境庁地域環境政策研究会(1997)地域環境計画実務必携[指標編], ぎょうせい, 196pp.
内藤正明・中口毅博(1995)環境基本計画のための環境指標の新たな展開. 季刊環境研究 98, 38-46.
宮城県(1995)宮城県総合計画バックデータ. 71pp.
宮城県(1996a)環境基本計画策定に係る総合指標開発調査報告書. 215pp.
宮城県(1996b)みやぎ森林・林業白書. 163pp.
宮城県(1997)国土利用計画管理運営資料. 221pp.
農業環境技術研究所(1988): 個別環境保全機能の評価. 「農林水産業のもつ国土資源と環境の保全機能及びその維持増進に関する総合研究」, 農林水産技術会議事務局ほか.

