

Ⅲ 朱鞠内湖周辺の自然環境に関する意識調査



本章では、シナリオアンケートを開発し、幌加内町の住民を対象に実施した結果を報告する。シナリオアンケートは、環境変化をもたらす環境のさまざまな質の変化についての自然科学的情報を提供し、それらの環境の質の変化に対する人々の選好を明らかにするアンケート手法である。幌加内町における調査は、「朱鞠内湖周辺の自然環境に関する意識調査」というタイトルで実施した。

1. シナリオアンケートの開発	71
(1) シナリオアンケートの概要	71
(2) 開発のプロセス	72
2. 調査概要	79
3. 調査結果	81
(1) コンジョイント分析結果	81
(2) 単純集計	83
4. おわりに	102

1. シナリオアンケートの開発

(1) シナリオアンケートの概要

シナリオアンケートの目的は、森林伐採にともなう複雑な環境変化を、複数の環境の質の変化の組み合わせ（シナリオ）として提示し、シナリオに対する人々の選好を明らかにするとともに、人々がそれぞれの環境の質の変化（悪化）を懸念する程度を定量的に明らかにすることにある。

シナリオアンケートの概要は、次の通りである。流域環境において森林を伐採すると、その影響は流域環境のさまざまな側面に及ぶ。たとえば、森林の景観が悪化する、森林や河川の生態系が変化する、川や湖の水質が悪化する、などである。このように、森林伐採によって影響を受ける環境の様々な側面を、「環境の質」と呼ぶ。森林伐採の場所、規模、方法に応じて、どの環境の質が、どの程度変化を被るかは異なる。森林伐採に伴う複数の環境の質の変化の組み合わせを、環境変化の「シナリオ」と呼ぶ。シナリオアンケートは、回答者に、環境変化のシナリオを複数提示し、それらに対する選好を尋ねるものである。重要なことは、各シナリオにおける環境の質の変化の記述は、自然科学的指標を用いて客観的に予測した結果を用いている点である。

質問票は、コンジョイント分析を想定して設計した。コンジョイント分析は、もともと計量心理学やマーケティングの分野で発展してきた手法であり、商品やサービスの持つ複数の属性について、顧客はどの属性に重きを置いているのか、また顧客に最も好まれるような属性の組み合わせはどのようなものを統計的に探るための手法である。たとえば、新車を開発しようとしている自動車メーカーが、どのような自動車が消費者にうけるのかを知りたいと考えているとする。さて、自動車には、デザイン、燃費、価格、色といったさまざまな属性がある。それぞれの属性には水準があり（たとえば、「価格」という属性には、「高い」「安い」などの水準がある）、消費者は、さまざまな属性—水準を勘案して、全体としての自動車を評価している。コンジョイント分析では、自動車（商品やサービス）を、水準の異なるさまざまな属性の組み合わせと捉える（この組み合わせを、プロフィールとよぶ）。そして、（プロフィールの異なる）複数の自動車に対する選好を尋ねることによって、消費者が自動車を評価する際にどの属性を重視しているか、属性間の相対的な重要性を、数値として示す（各属性の相対的重要性を示す数値を、部分効用値という）。本調査は、こうした考え方を環境意識調査に応用している。

コンジョイント分析を用いた理由は、次の通りである。環境評価の分野でしばしば用いられるCVM（仮想評価法）は、環境変化や、それをもたらす開発計画への懸念の程度を明らかにすることはできるが、環境を構成する個々の環境の質への選好をこまやかに示すことはできない。他方、個々の環境の質への選好を個別に質問する形式をとると、すべての環境の質が重要であるという結果になってしまい、複数の環境の質の間のトレードオフ関係を考慮することができない可能性が高い。その点、コンジョイント分析では、複数のシナリオに対する選好を尋ねることを通じて、それぞれの環境の質の変化に対する懸念の程度を効用値として推定することができる。プロファ

イルデザインは、回答者の負担などを考慮して、5属性、2水準とした。つまり、一つのシナリオは、5つの環境の質の変化からなり、それぞれの環境の質の変化は「大」「小」の2水準からなる。

(2) 開発のプロセス

シナリオアンケートは、応答予測モデル班と社会調査班の緊密な連携を通じて、おおよそ次のステップを踏んで開発された。①森林伐採パターンの設定、②環境の質の設定、③環境の質の変化予測、④環境の質の変化の水準設定、⑤提示するシナリオの設定、⑥シナリオの提示方法の決定。ただし、これらは作業の時系列的順序と完全に対応したものではなく、記述の便宜上、開発の論理的ステップを抽出したものである。以下、順を追って説明していこう。

① **森林伐採のパターンの設定：** シナリオアンケートでは、環境の人為的改変を想定し、それがもたらす環境変化に対する人々の選好をたずねる。そこで、どのような人為的改変を仮想的に提示するかを設定した。一般的には、人為的改変の種類には、道路建設、農地開拓や退耕還林、護岸工事、湖水位調節、堰堤破壊、魚放流・養殖、レジャー開発、畜産廃棄物処理施設建設、下水道整備、住宅建設など、さまざまなものがある。われわれは、その中から森林伐採を選定した。主な理由は次の通りである。①一般に、上流側へのインパクトは下流にも影響が及ぶが、下流側へのインパクトは上流には伝搬しない。流域は上下流を一貫するものとして管理する必要性が認識されつつある。②環境問題（特に地球温暖化）に関して、温室効果気体であるCO₂の吸収源として森が注目されている。京都プロトコルによる日本のCO₂排出削減量6%（1990年比）のうち3.8%は森林割り当てになっている。③日本は、国土の3分の2が森林に覆われ、先進国には例を見ないほど森が豊かな国であるにもかかわらず、木材自給率が20%に過ぎない。また、人工林は手入れがされず荒れ、河川や沿岸環境に悪影響を及ぼしていると考えられる。実際、森林伐採は、今後日本において現実的に取りまねばならない環境施策の視野にも入っており、想定する人為的改変として適切であると考えた。

森林伐採のパターンは、伐採の対象地、伐採の対象樹種、伐採対象地の面積、伐採方法の組み合わせにより設定した。伐採の対象地は、朱鞠内湖上流の3つの主要な河川流域である、ブトカマベツ川流域、泥川流域、モシリウンナイ川・赤石川流域とした（図 3-1）。伐採の対象樹種は、朱鞠内湖集水域の植生の特徴を考慮して、針葉樹、広葉樹、針葉樹と広葉樹の3通りとした。伐採対象地の面積は、4km²、20km²の2通りとした。伐採方法は、皆伐と20%択伐の2通りとした。したがって、伐採対象地面積4km²・皆伐と伐採対象地面積20km²・20%択伐では、伐採される森林の正味の面積は一致する。これらの組み合わせにより、全部で、 $3 \times 3 \times 2 \times 2 = 36$ 通りの森林伐採パターンが理論的には可能である。しかし、上で述べたように、伐採対象地面積4km²・皆伐と伐採対象地面積20km²・20%択伐では、伐採される森林の正味の面積は一致するため、モデル上、環境の質の変化予測に関して区別がつかない。また、3流域とも、針葉樹

Ⅲ 朱鞠内湖周辺の自然環境に関する意識調査

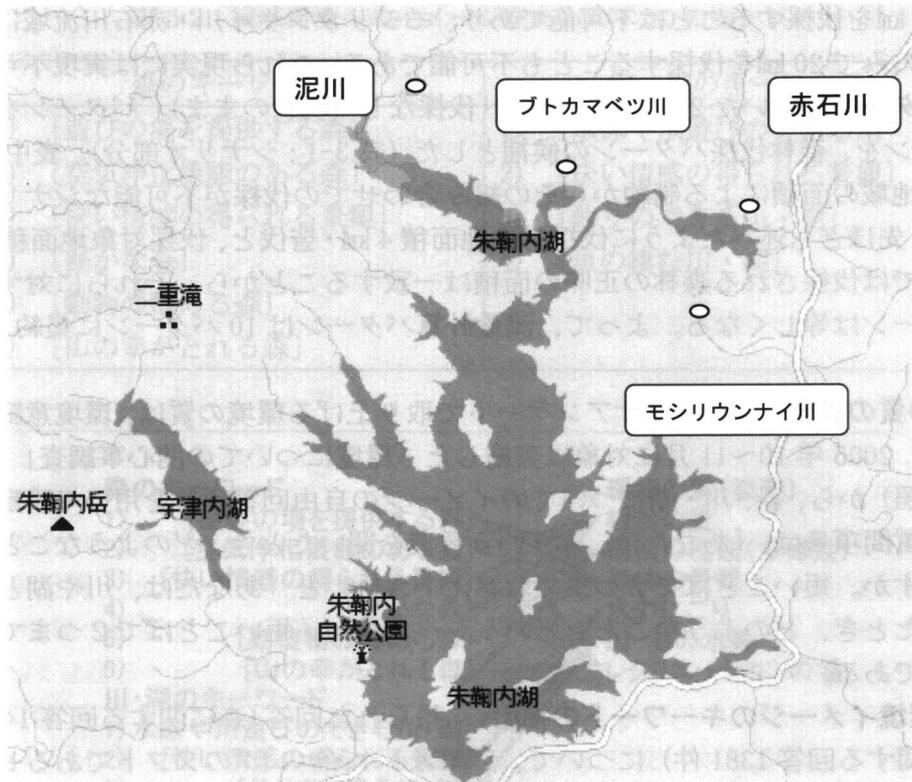


図 3-1 朱鞠内湖と伐採範囲

表 3-1 設定した森林伐採パターン

対象地	対象面積 km ²	伐採方法	伐採面積 km ²	シナリオ(負荷量計算パターン)			流量計算パターン	
				伐採なし	針→針	広→広		混交→混交
現状				1			1	
ブトカマベツ川	4	択伐20%	0.8		2	8	16	2
	20	択伐20%	4		3	9	17	3
	4	皆伐	4					
	20	皆伐	20			10	18	4
泥川	4	択伐20%	0.8		4	11	19	5
	20	択伐20%	4		5	12	20	6
	4	皆伐	4					
	20	皆伐	20			13	21	7
赤石川	4	択伐20%	0.8		6	14	22	8
	20	択伐20%	4		7	15	23	9
モシリウンナイ川	4	皆伐	4					
	20	皆伐	20				24	10

※針→針 針葉樹林を伐採後、針葉樹を植林
 広→広 広葉樹林を伐採後、広葉樹を植林
 混交→混交 針広混交林を伐採後、針広混交林へ

Ⅲ 朱鞠内湖周辺の自然環境に関する意識調査

のみで 20 km²を伐採することは不可能であり、モシリウンナイ川・赤石川流域については広葉樹のみで 20 km²を伐採することも不可能である。これら現実には実現不可能な森林伐採パターンを除いた 23 パターンに、「伐採なし（現状のまま）」パターンを加えた 24 パターンを、森林伐採パターンの候補とした（表 3-1：シナリオ部分）。表中の「-」は、対象地域の面積による制約からその組み合わせでの伐採が不可能なシナリオである。なお、先ほども述べたように伐採対象地面積 4 km²・皆伐と、伐採対象地面積 20 km²・20%択伐では伐採される森林の正味の面積は一致することから、それらに対する流量計算パターンは等しくなる。よって、流量計算パターンは 10 パターンに集約した。

② **環境の質の設定**： シナリオアンケートで取り上げる環境の質は、環境意識プロジェクトが、2005 年 10～11 月に対象に実施した「環境についての関心事調査」（I 章の 2 節も参照）から、森、川・湖についてのイメージの自由回答項目を用いて設定した。具体的な質問項目は、「あなたは、森という言葉聞いたとき、どのようなことを思いうかべますか。短いことばで 2 つまでお答え下さい」と「あなたは、川や湖という言葉聞いたとき、どのようなことを思いうかべますか。短いことばで 2 つまでお答え下さい」である。

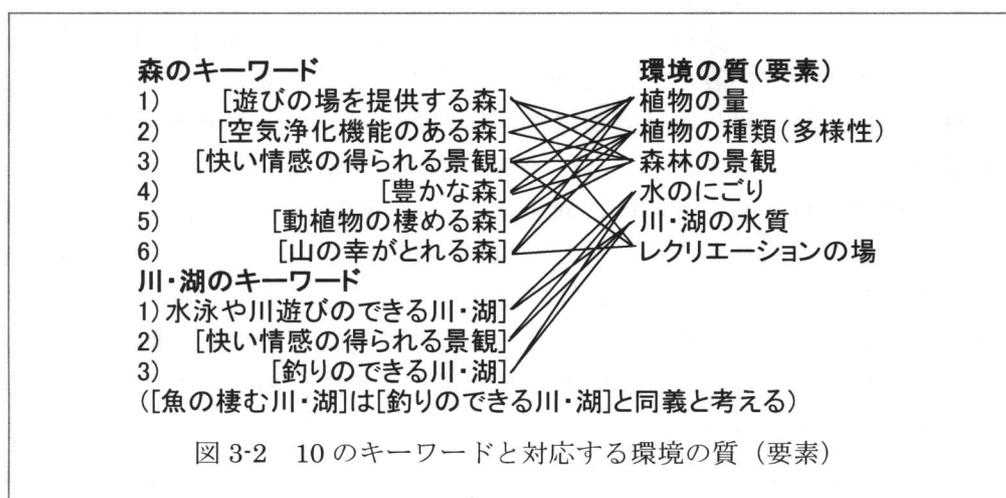
a) **流域環境イメージのキーワードの抽出**： 得られた回答（森に関する回答 1443 件、川・湖に関する回答 1381 件）について、テキストマイニングのソフトである KH Coder（樋口、2005）を用いて、同義語・類義語同士を集約した。例えば、「きれいな森」と「美しい森」は、「きれい+森」、「美しい+森」で、「きれい」と「美しい」は類義語・同義語と見なし、「きれいな森」のグループとしてまとめ、「きれいな森」を「見出し語句」とした。同様に、「きれい+林」、「美しい+森林」についても、「林」と「森林」が「森」と類義語・同義語であるとみなし、「きれいな森」のグループに集約した。このような集約の結果、最終的に「森のイメージ」では 85 個、「川や湖のイメージ」では 74 個の「見出し語句」が得られた。この見出し語句のうちキーワード全体に占める割合が 2%未満のものを省き（ただし、2%未満でも特に重要と判断したものは残した）、さらに集約を繰り返した。結果として、人々の流域環境へのイメージをあらわす 10 のキーワードを抽出した（表 3-2）。

b) **シナリオアンケートで用いる環境の質の選定**： シナリオアンケートは、回答者に提示する環境の質の変化を、自然科学的な指標で客観的に予測して提示することが、主要な特徴の一つである。そこで、上で得られたキーワードと、自然科学的に測定・評価が可能な環境の性質とを対応させる作業を行った。結果として、6 つの環境の質を選定した。具体的には、「森林の景観」「植物の量」「植物の種類」「森林浴などのレクリエーション」「濁り水」「川や湖の水質」である（図 3-2）。

③ **環境の質の変化予測**： ①で設定した 24 通りの森林伐採パターンのそれぞれによって、②で設定した 6 つの環境の質がどのように変化するかを、自然科学的指標を用いて予測した。（このステップは、専ら、応答予測モデル班によるものである。モデルの詳細は、勝山・吉岡編「総合地球環境学研究所 5-2 IDEA プロジェクト 研究報告書 No. 1 集水域の生物地球化学シミュレーションモデルの構築」（2006 年）を参照。）

表 3-2 流域環境へのイメージをあらわす 10 のキーワード

森のキーワード	川・湖のキーワード
1) [遊びの場を提供する森]	1) [水泳や水遊びのできる川・湖]
2) [空気浄化機能のある森]	2) [快い情感の得られる景観]
3) [快い情感の得られる景観]	3) [釣りができる川・湖]
4) [豊かな森]	4) [魚の棲む川・湖]
5) [動物の棲める森]	
6) [山の幸がとれる森]	



それぞれの環境の質に対する指標は、次の通りである。1) 「森林の景観」の変化は、森林面積の残存%および回復に要する年数を指標とした。後者については、PnET-CN モデルを用いて伐採後のバイオマス量の変化を計算し、それに基づいて森林の回復に要する年数を計算した。2) 「植物の量」の変化は、植物バイオマス量を指標とし、PnET-CN モデルを用いて計算した。3) 「植物の種類」の変化は、植生多様性を指標とし、モデルでは出力できなかったため、樹木等の種類に関する現地調査の結果から推定した。4) 「森林浴などのレクリエーション」への影響は、森林の伐採面積を指標とした。ただし、モシリウンナイ川・赤石川流域とブトカマベツ川流域は、実際に、人々のレクリエーションの場となっているのに対して、泥川流域はそうではない。したがって、泥川流域の伐採は、レクリエーションには影響しないとした。5) 「濁り水」の発生はモデルでは出力できなかったため、伐採後にとりうる溪畔林残置幅を指標にした。具体的には、24 の森林伐採パターンそれぞれについて、伐採後に残置できる溪畔林幅を GIS データを用いて求め、0m、30-100m、100m 以上の 3 段階とした。6) 「川や湖の水質」の変化(悪化)は、伐採による植物プランクトン(Chl. a)の増加量、および、朱鞠内湖全体の NO₃ 濃度を指標にした。これらの指標は、降雨流出モデル、および、湖内の水の流動を計算する流動モデルと湖内の物質循環を計算する生態系物質循環モデルを結合した湖沼モデルにより計算した。

④ 各環境の質の水準の設定： ③では環境の質の変化を定量的に予測したが、コンジョイント項目の設計にあたっては、それをいくつかの水準にまとめる必要がある。ここでは回答者の負担を考慮して、各環境の質とも（影響が）大・小の2水準を設定することにした。連続量データから2水準への変換は、プロジェクトメンバー（自然科学者6名、人文社会科学者4名）の評定平均をもとに行った。ここで、2水準に設定したことで、「植物の量」と「植物の種類」は、森林伐採パターンに対する変化が等しくなることがわかった。このことは、この2つの環境の質をコンジョイント設問に用いても、部分効用値の推定上区別ができないことを意味している。そこで、これらをまとめて、「植物の種類と量」という環境の質として扱うことにした。最終的に、シナリオアンケートで扱う環境の質は、5通りとなった。設定した水準は、質問票に提示するために、わかりやすい表現で記述した。森林伐採による各環境の質への影響の大きさ（大・小2水準）の内容は、次の通りである。1)「森の景観」については、影響大は「森林の面積が減少し、現状回復に30年程度かかります」、影響小は「森林の面積への影響はほとんどありません」。2)「植物の種類と量」については、影響大は「伐採地の植物の種類、量ともに一時的に減少します」、影響小は「伐採地の植物の種類、量への影響はほとんどありません」。3)「森林浴などのレクリエーション」については、影響大は「森林浴などに利用できる森林の面積が一時的に減少します」、影響小は「森林浴などに利用できる森林の面積はほとんど変わりません」。4)「濁り水」については、影響大は「数年間は、雨が降ると川や湖の水が濁る可能性がふえます」、影響小は「川や湖の水の濁りへの影響はほとんどありません」。5)「川や湖の水質」については、影響大は「植物プランクトンなどが増加する可能性があります。ただし、見た目にはほとんど変化はありません」、影響小は「水質への影響はほとんどありません」。表3-3は、ステップ①から④の結果をまとめたものである。環境の質の水準の「1」は影響小に、「2」は影響大に対応している。

⑤ 提示するシナリオの決定： ①では、24通りの森林伐採パターンを設定し、④では、それぞれの森林伐採パターンによる各環境の質への影響を、大小2水準で設定した。結果として、すべての環境の質への影響が同一で、シナリオとして区別のつかない森林伐採パターンが複数あらわれた。そこで、これらを集約した。集約の結果、7つのシナリオ（表3-4）を決定した。

なお、各シナリオは、各環境の質の変化の組み合わせのみ記述し、森林伐採パターンに関する項目は記載しなかった。その理由は、本調査では人々が森林伐採に伴うどの環境の質への影響を懸念するのかを特定することが目的なのだが、森林伐採パターンを提示すると、伐採パターンそのものに対する選好と、環境の質への選好とを区別することが困難になるためである。

⑥ シナリオ（プロファイル）の提示方法の決定： 選択型コンジョイントを採用し、三者択一形式の質問を8問提示することにした。質問項目の例を図3-3に示す。プロファイルデザインは、D 効率性基準により行った。回答順序による影響を考慮して、半数の回答者には、8問の前半と後半を入れ替えた版に回答してもらうことにした。

表 3-3 各シナリオにおける 5 つの環境の質の変化予測と水準

森林伐採パターン				環境の質												
ID	対象流域	流域面積 (ka)	伐採面積 (ka)	伐採樹種	「森の景観」		「植物の種類と量」			「森林浴などのレクリエーション」		「濁り水」		「川や湖の水質」		
					水準	面積変化 (残存%)	回復に要する年数	水準	樹木バイオマス	植生多様性	水準	影響	水準	設定できる溪畔林残置	水準	Chl.a濃度 (μg/l)
1	伐採なし				1	100	0	1	100		1	1	1	1	10-15	0.1
2	フトカマベツ	40.86	0.8	針葉樹	1	98	0/3	1	99	影響小	1	影響なし	1	>100m	1	変化なし
3	フトカマベツ	40.86	4	針葉樹	1	90.2	0/13	2	95.1	減少	1	影響なし	1	>100m	1	変化なし
4	泥川	36.09	0.8	針葉樹	1	97.8	0/3	1	98.9	影響小	1	影響なし	1	>100m	1	変化なし
5	泥川	36.09	4	針葉樹	1	88.9	0/16	2	94.3	減少	1	影響なし	2	>30m	1	変化なし
6	赤石川	20.79	0.8	針葉樹	1	96.2	0/5	1	98.1	影響小	1	影響なし	1	>100m	2	2-3増
7	赤石川	20.79	4	針葉樹	2	80.8	0/25	2	90.7	減少	2	影響あり	2	0	2	2-3増
8	フトカマベツ	40.86	0.8	広葉樹	1	98	0/6	1	97.6	影響小	1	影響なし	1	>100m	1	変化なし
9	フトカマベツ	40.86	4	広葉樹	1	90.2	0/20	2	88.2	減少	1	影響なし	1	>100m	1	変化なし
10	フトカマベツ	40.86	20	広葉樹	2	51.1	30/84	2	40.8	大きく減少	2	影響あり	2	>30m	2	変化なし
11	泥川	36.09	0.8	広葉樹	1	97.8	0/7	1	97.3	影響小	1	影響なし	1	>100m	1	変化なし
12	泥川	36.09	4	広葉樹	1	88.9	0/23	2	86.2	減少	1	影響なし	1	>100m	1	変化なし
13	泥川	36.09	20	広葉樹	2	44.6	37/>100	2	31.1	大きく減少	1	影響あり	2	0	2	2-3増
14	赤石川	20.79	0.8	広葉樹	1	96.2	0/10	1	95.5	影響小	1	影響なし	1	>100m	2	2-3増
15	赤石川	20.79	4	広葉樹	2	80.8	5/33	2	77.5	減少	2	影響あり	1	>100m	2	2-3増
16	フトカマベツ	40.86	0.8	混交	1	98	0/5	1	98	影響小	1	影響なし	1	>100m	1	変化なし
17	フトカマベツ	40.86	4	混交	1	90.2	0/18	2	90.2	減少	1	影響なし	1	>100m	1	変化なし
18	フトカマベツ	40.86	20	混交	2	51.1	26/71	2	51.2	大きく減少	2	影響あり	1	>100m	2	変化なし
19	泥川	36.09	0.8	混交	1	97.8	0/6	1	97.8	影響小	1	影響なし	1	>100m	1	変化なし
20	泥川	36.09	4	混交	1	88.9	0/21	2	89	減少	1	影響なし	1	>100m	1	変化なし
21	泥川	36.09	20	混交	2	44.6	31/82	2	44.8	大きく減少	1	影響なし	2	>30m	2	2-3増
22	赤石川	20.79	0.8	混交	1	96.2	0/9	1	96.2	影響小	1	影響なし	1	>100m	2	2-3増
23	赤石川	20.79	4	混交	2	80.8	0/31	2	81.2	減少	2	影響あり	1	>100m	2	2-3増
24	赤石川	20.79	20	混交	2	3.8	31/>>100	2	5.8	大きく減少	2	大影響あ	2	0	2	2-3増

表 3-4 集約後の 7 シナリオ

シナリオ	対応する森林伐採パターン	環境の質への影響の大きさ					説明
		森の景観	植物	森林浴	濁り水	川・湖の水質	
1	2, 4, 8, 11, 16, 19	小	大	小	大	小	景観はそれほど変化しないが、濁水が出る。植物の種類と量は減り、数年間は雨で川や湖の水が濁る可能性がある。
2	3, 9, 12, 17, 20	小	大	小	小	小	ほとんど変化なし。植物の種類と量が減る以外、影響はない。
3	6, 4, 22	小	小	小	小	大	ほとんど変化なし。川や湖にプランクトンが増える可能性がある以外、影響はない。
4	7, 10, 24	大	大	小	大	大	大きな影響が出るが、森林浴は可能。森林の面積は減少し、植物の種類や量も減少する。数年間は、雨で川や湖が濁り、見た目には分からないが、川や湖の植物プランクトンが増加する可能性がある。森林の原状回復には 30 年程度かかる。
5	13, 21	大	大	大	小	大	景観に変化が出るが、濁水はない。森林の面積は減少し、植物の種類や量も減少する。森林浴に利用できる森も減る。見た目には分からないが、川や湖の植物プランクトンが増加する可能性がある。
6	15, 18, 23	大	大	大	大	大	最も景観が変化する。森林の面積、植物の種類や量、森林浴に利用できる森が減少する。数年間は雨で川や湖が濁り、見た目には分からないが、川や湖の植物プランクトンが増加する可能性がある。森林の原状回復には 30 年程度かかる。
7	1	小	小	小	小	小	全く影響がない。無伐採。

Ⅲ 朱鞠内湖周辺の自然環境に関する意識調査

【回答例】

		伐採A	伐採B	伐採C
(ア)「森の景観」への影響		大	小	大
(イ)「植物の種類と量」の変化		大	大	小
(ウ)「森林浴など」への影響		大	小	小
(エ)「 ^{たこ} 濁り水」の頻度		大	大	小
(オ)「川や湖の水質」の変化		大	小	大

もっとも良いと思う組み合わせに
ひとつだけ○をつけてください ⇒

A	B	C
---	----------	---

図 3-3 シナリオの提示例

2. 調査概要

開発したシナリオアンケートを、「朱鞠内湖周辺の自然環境についての意識調査」というタイトルで、北海道幌加内町にて実施した。調査実施にあたったのは、永田素彦、大川智船である。調査対象は、幌加内町（調査時人口 1,845 人）在住の 20 歳から 79 歳までの男女であり、幌加内町住民基本台帳から 289 名を無作為抽出した。実施時期は、2007 年 10 月下旬から 11 月上旬、調査方法は、郵送調査であった。質問紙の回収率は、56.4%であったが、コンジョイント設問の有効回答数は 108、回収数に対する有効回答率は 66.6%であった。

質問票は、朱鞠内湖上流の森林伐採による周辺環境への影響への意見を問うコンジョイント設問を中心に、朱鞠内湖周辺の自然環境や地球環境問題に関する広範な態度や活動経験を問うものであった（表 3-5）。コンジョイント設問については、回答の仕方と、森林伐採による各環境の質への影響の大きさを、わかりやすく説明することを心がけた。また、環境の質への影響の程度が自然科学的手法で予測されたものであること、提示したシナリオ（環境の質の変化の組み合わせ）の望ましさに客観的な正解はないことを、強調した。また、無用の誤解を防ぐために、森林伐採はあくまでも仮の話であり、朱鞠内湖周辺でそのような伐採計画があるわけではないことも強調した。（調査票は、巻末の資料 2 に掲載。）

なお、この調査の質問票は、環境意識プロジェクトが 2007 年 10 月～11 月に実施した全国調査「森、川、湖の環境に関する意識調査」の質問票をもとに作成した。この全国調査は、日本の 109 の一級水系から 8 水系を抽出し、それぞれの上流地域と下流地域にある市町村に在住する 20～79 歳の男女を無作為抽出して行われた。（配布数 12,400、有効回収数 4,709、回収率 38.0%）。両者の主な違いは、全国調査では「日本国内の森」について質問したのに対して、幌加内調査では、「朱鞠内湖周辺の森」と特定して回答を求めた点である。

Ⅲ 朱鞠内湖周辺の自然環境に関する意識調査

表 3-5 「朱鞠内湖周辺の自然環境についての意識調査」質問項目

問 1	朱鞠内湖へ行ったことがあるか
問 2	朱鞠内湖周辺環境への満足度
問 3(ア)～(ウ)	[幼少時] 身近な森、川・湖、田畑への距離
問 4(ア)～(ウ)	[現在] 身近な森、川・湖、田畑への距離
問 5(ア)～(ウ)	30年後の朱鞠内湖周辺の森、朱鞠内湖、川に対する関心
問 6(1)～(2)	森、川・湖、田畑でのボランティア活動、資金協力への意欲
問 7	最近1年の、森、川・湖、田畑でのボランティア参加、資金協力
問 8(1)	森林資源利用のための伐採への賛否
問 8(2)	森林環境保全のための伐採への賛否
問 8(3)	地球温暖化対策のための伐採への賛否
問 9(ア)～(オ)	森林伐採で起こり得る環境変化が気になるか/特に気になる環境変化
問 10(1)～(8)	森林伐採による環境変化シナリオ評定 (コンジョイント設問)
問 11(1)～(3)	コンジョイント設問への感想
問 12	環境問題に関する情報入手経路
問 13	知っている地球環境問題に関連する用語
問 14	環境問題解決に貢献すべき主体
問 15	朱鞠内湖周辺の自然環境保全に貢献すべき主体
問 16(ア)～(キ)	自然環境、社会、経済に関する価値観
問 17	暮らしむき満足度
問 18	性別
問 19	年齢
問 20	居住年数
問 21	教育歴
問 22(1)	[本人] 農業、林業、漁業従事の有無
問 22(2)	[家族] 農業、林業、漁業従事の有無
問 23	山林所有の有無

3. 調査結果

(1) コンジョイント分析結果

問10の回答結果を用いて、コンジョイント分析をおこなった。ただし、分析に使用したのは問10の8問全てに回答した回答者のデータのみである。さらに、8問全てについて一貫して「環境が悪化する」シナリオを選択していた人は、教示を誤解していたものとみなし、分析対象からあらかじめ除外した。結果として、104名分のデータを使用した。

コンジョイント分析の結果、5つの環境の質それぞれの部分効用値は、表3-6のようになった。「森の景観」以外の4つの環境の質については、係数の符号が負であった。係数の符号が負であることは、その環境の質の変化が好まれていないことを示している。係数の大きさを見ると、「川・湖の水質」の悪化が最も強く懸念されており、次いで「植物の種類と量」の変化が懸念されていることがわかる。なお、「森林の景観」の部分効用値の符号が正になったことは、予想外の結果であった。このことはそのまま解釈すれば、森林の景観を変化を人々が好ましいと考えていることを意味している。これについては考察で触れる。

全国調査の結果と比較してみると、全国調査でも幌加内調査と同じ方向性の結果が得られている。ただし、幌加内町では、特に、「川・水の水質」や「植物の種類と量」の変化への懸念が大きいことが読み取れる。また、「森林の景観」の部分効用値が正であることも、両方で共通していた。(表3-7、図3-4)

次に、表3-7の部分効用値をもとに、各シナリオに対する相対的な支持率を算出した(表3-8)。算出方法は次の通りである。まず、各シナリオについて、水準が「大」である環境の質の部分効用値を足し合わせ、その指数をとった。次に、各シナリオの指数を、すべてのシナリオの指数を足し合わせたもので割り算し、その数値をシナリオの支持率とした。

表3-9からわかるように、すべての環境の質の変化が「小」であるシナリオ7が、41%の支持を得た。それ以外では、シナリオ2の支持率が相対的に高かった。シナリオ2は、懸念の程度が最も高かった「川・湖の水質」の変化水準が「小」であるシナリオである。また、シナリオ7を除いて再計算したところ、シナリオ2が29%、シナリオ1が21%、シナリオ3が19%の支持率となった。傾向としては、「川・湖の水質」や「植物の種類と量」の変化が小さいシナリオ、変化の大きい環境の質が少ないシナリオが好まれていることがわかる。このように、コンジョイント分析を用いることで、環境の質の間のトレードオフを含むようなシナリオが、人々の間でどの程度支持されるのかを定量的に示すことができる。

Ⅲ 朱鞠内湖周辺の自然環境に関する意識調査

表 3-6 5つの環境の質の部分効用値

環境の質	部分効用値	t-stat	p value
森の景観	0.673	3.228	<0.01
植物の種類・量	-1.0375	-7.543	<0.01
森林浴	-0.233	-1.403	ns
濁り水	-0.5205	-4.47	<0.01
川・湖の水質	-1.5977	-10.687	<0.01
n	832		
Log Likelihood	-779		

表 3-7 部分効用値の比較（幌加内・全国）

	幌加内	全国
森の景観	0.673	0.7608 (***)
植物	-1.04	-0.7619 (***)
森林浴	-0.23	-0.436 (***)
濁り水	-0.52	0.0231
川・湖の水質	-1.6	-1.1795 (***)

※***は1%水準で有意、空欄は有意ではない

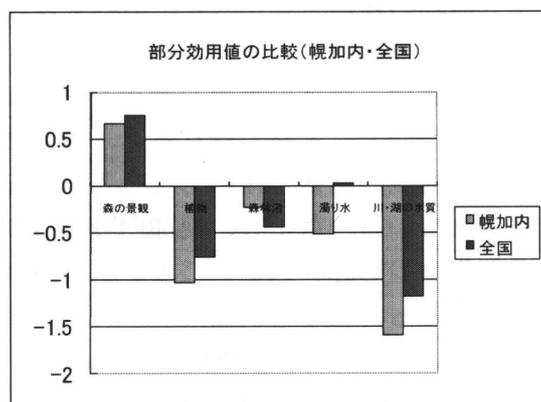


図 3-4 部分効用値の比較（幌加内・全国）

表 3-8 シナリオ支持率の比較（幌加内・全国）

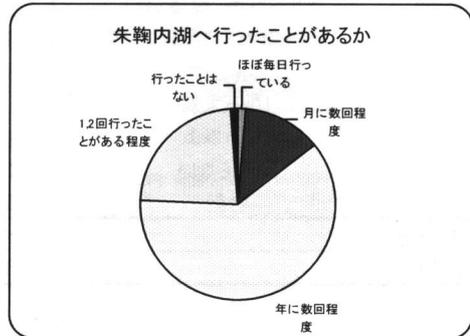
	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3	シナリオ4	シナリオ5	シナリオ6	シナリオ7
森の景観	小	小	小	大	大	大	小
植物	大	大	小	大	大	大	小
森林浴	小	小	小	小	大	大	小
濁り水	大	小	小	大	小	大	小
川・湖の水質	小	小	大	大	大	大	小
支持率							
幌加内	10.4%	4.1%	10.0%	17.5%	5.5%	3.3%	49.3%
全国	16.1%	10.6%	10.4%	15.7%	6.7%	6.8%	33.7%

(2) 単純集計

ここでは全ての質問項目について、単純集計の結果を提示する。

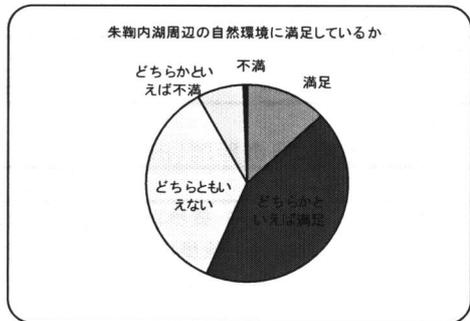
問1 あなたは、朱鞠内湖へ行ったことがありますか。つぎの中から、あてはまるものの番号にひとつだけ○をつけてください。

		度数	パーセント
有効	ほぼ毎日行っている	2	1.2%
	月に数回程度	21	12.9%
	年に数回程度	98	60.1%
	1.2回行ったことがある程度	37	22.7%
	行ったことはない	2	1.2%
	合計	160	98.2%
欠損値		3	1.8%
合計		163	100.0%



問2 あなたは、朱鞠内湖周辺の自然環境について、全体として満足していますか。それとも不満ですか。つぎの中から、あてはまるものの番号にひとつだけ○をつけてください。

		度数	パーセント
有効	満足	21	12.9%
	どちらかといえば満足	70	42.9%
	どちらともいえない	57	35.0%
	どちらかといえば不満	12	7.4%
	不満	1	0.6%
	合計	161	98.8%
欠損値		2	1.2%
合計		163	100.0%

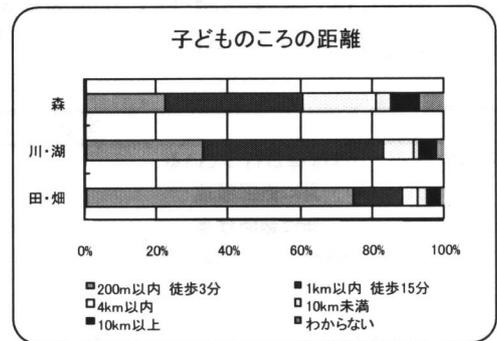


Ⅲ 朱鞠内湖周辺の自然環境に関する意識調査

問 3 子どものころ(15歳までのあいだ)のお住まいから、もっとも近い森まで、どれくらいの距離がありましたか。子どものころを思い出してお答えください。また、川や湖、田や畑についてはどうでしょうか。それぞれについて、つぎの中から、あてはまるものの番号にひとつだけ○をつけてください。

(ア):子どものころの距離〔森〕

		度数	パーセント
有効	200m以内 徒歩3分	35	21.5%
	1km以内 徒歩15分	59	36.2%
	4km以内	32	19.6%
	10km未満	7	4.3%
	10km以上	12	7.4%
	わからない	11	6.7%
	合計	156	95.7%
欠損値		7	4.3%
合計		163	100.0%



(イ):子どものころの距離〔川・湖〕

		度数	パーセント
有効	200m以内 徒歩3分	50	30.7%
	1km以内 徒歩15分	77	47.2%
	4km以内	13	8.0%
	10km未満	2	1.2%
	10km以上	7	4.3%
	わからない	4	2.5%
	合計	153	93.9%
欠損値		10	6.1%
合計		163	100.0%

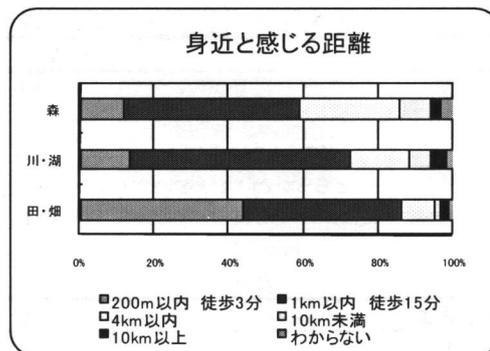
(ウ):子どものころの距離〔田・畑〕

		度数	パーセント
有効	200m以内 徒歩3分	115	70.6%
	1km以内 徒歩15分	21	12.9%
	4km以内	6	3.7%
	10km未満	4	2.5%
	10km以上	6	3.7%
	わからない	2	1.2%
	合計	154	94.5%
欠損値		9	5.5%
合計		163	100.0%

問 4 あなたの現在のお住まいから、どれくらいの距離に森があれば「身近」と感じますか。実際にあるかどうかにかかわらずお答えください。また、川や湖、田や畑についてはどうでしょうか。それぞれについて、あなたの感覚にもっとも近いものの番号にひとつだけ○をつけてください。

(ア): 身近と感じる距離〔森〕

		度数	パーセント
有効	200m以内 徒歩3分	18	11.0%
	1km以内 徒歩15分	73	44.8%
	4km以内	41	25.2%
	10km未満	13	8.0%
	10km以上	4	2.5%
	わからない	5	3.1%
合計		154	94.5%
欠損値		9	5.5%
合計		163	100.0%



(イ): 身近と感じる距離〔川・湖〕

		度数	パーセント
有効	200m以内 徒歩3分	20	12.3%
	1km以内 徒歩15分	90	55.2%
	4km以内	24	14.7%
	10km未満	9	5.5%
	10km以上	6	3.7%
	わからない	3	1.8%
合計		152	93.3%
欠損値		11	6.7%
合計		163	100.0%

(ウ): 身近と感じる距離〔田・畑〕

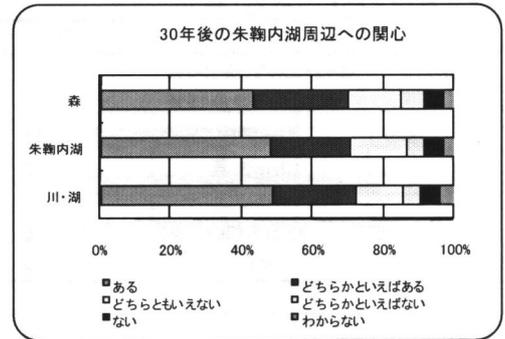
		度数	パーセント
有効	200m以内 徒歩3分	67	41.1%
	1km以内 徒歩15分	65	39.9%
	4km以内	13	8.0%
	10km未満	3	1.8%
	10km以上	3	1.8%
	わからない	2	1.2%
合計		153	93.9%
欠損値		10	6.1%
合計		163	100.0%

Ⅲ 朱鞠内湖周辺の自然環境に関する意識調査

問 5 あなたは、約 30 年後の朱鞠内湖周辺の森に関心がありますか。それとも、ありませんか。また、朱鞠内湖や周囲の川についてはどうでしょうか。それぞれについて、もっとも近いものの番号にひとつだけ○をつけてください。

(ア):30年後の朱鞠内湖周辺への関心〔森〕

		度数	パーセント
有効	ある	67	41.1%
	どちらかといえばある	42	25.8%
	どちらともいえない	23	14.1%
	どちらかといえばない	10	6.1%
	ない	8	4.9%
	わからない	5	3.1%
	合計	155	95.1%
欠損値		8	4.9%
合計		163	100.0%



(イ):30年後の朱鞠内湖周辺への関心〔朱鞠内湖〕

		度数	パーセント
有効	ある	74	45.4%
	どちらかといえばある	35	21.5%
	どちらともいえない	24	14.7%
	どちらかといえばない	8	4.9%
	ない	8	4.9%
	わからない	5	3.1%
合計		154	94.5%
欠損値		9	5.5%
合計		163	100.0%

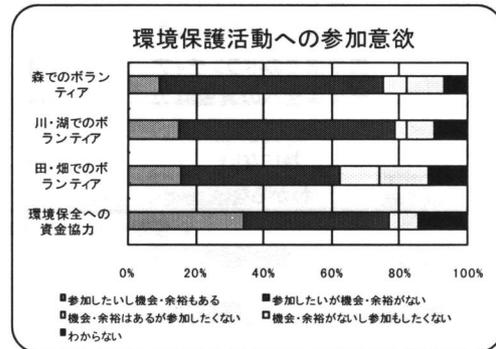
(ウ):30年後の朱鞠内湖周辺への関心〔川〕

		度数	パーセント
有効	ある	74	45.4%
	どちらかといえばある	36	22.1%
	どちらともいえない	20	12.3%
	どちらかといえばない	7	4.3%
	ない	9	5.5%
	わからない	6	3.7%
合計		152	93.3%
欠損値		11	6.7%
合計		163	100.0%

問 6 環境をまもるために、さまざまな活動がおこなわれています。あなたは、つぎの(1)～(4)にあげた活動への参加についてどのようにお考えですか。それぞれについて、あなたの考えにもっとも近いものの番号にひとつだけ○をつけてください。

(1)：森でのボランティア

		度数	パーセント
有効	参加したいし機会・余裕もある	15	9.2%
	参加したいが機会・余裕がない	102	62.6%
	機会・余裕はあるが参加したくない	11	6.7%
	機会・余裕がないし参加もしたくない	17	10.4%
	わからない	10	6.1%
合計		155	95.1%
欠損値		8	4.9%
合計		163	100.0%



(2)：川・湖でのボランティア

		度数	パーセント
有効	参加したいし機会・余裕もある	24	14.7%
	参加したいが機会・余裕がない	101	62.0%
	機会・余裕はあるが参加したくない	5	3.1%
	機会・余裕がないし参加もしたくない	13	8.0%
	わからない	15	9.2%
合計		158	96.9%
欠損値		5	3.1%
合計		163	100.0%

(3) 田・畑でのボランティア

		度数	パーセント
有効	参加したいし機会・余裕もある	25	15.3%
	参加したいが機会・余裕がない	73	44.8%
	機会・余裕はあるが参加したくない	18	11.0%
	機会・余裕がないし参加もしたくない	22	13.5%
	わからない	18	11.0%
合計		156	95.7%
欠損値		7	4.3%
合計		163	100.0%

(4)：環境保全への資金協力

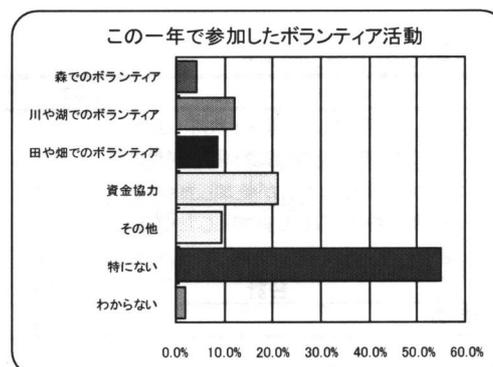
		度数	パーセント
有効	参加したいし機会・余裕もある	53	32.5%
	参加したいが機会・余裕がない	67	41.1%
	機会・余裕はあるが参加したくない	4	2.5%
	機会・余裕がないし参加もしたくない	9	5.5%
	わからない	22	13.5%
合計		155	95.1%
欠損値		8	4.9%
合計		163	100.0%

Ⅲ 朱鞠内湖周辺の自然環境に関する意識調査

問 7 つぎにあげる環境をまもるための活動のなかに、あなたがこの 1 年間に参加したのがありますか。参加した活動があればいくつでも○をつけてください。(M.A.)

		度数	パーセント
有効	森でのボランティア	7	4.3%
	川や湖でのボランティア	20	12.3%
	田や畑でのボランティア	14	8.6%
	環境保全への資金協力	34	20.9%
	その他	15	9.2%
	特になし	89	54.6%
	わからない	3	1.8%

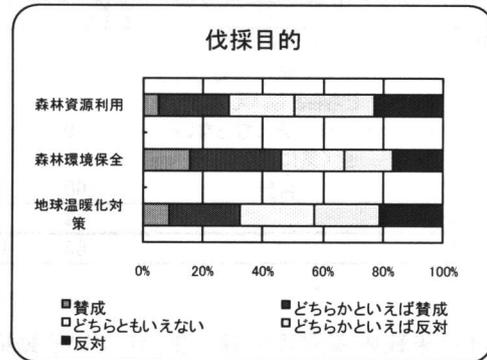
%=度数÷163(回答者数)×100



問8 森には、木材などの生産だけでなく、災害防止や水質浄化、二酸化炭素の吸収による地球温暖化の防止など、さまざまな働きがあります。伐採などの手入れをせず放置することは、森が持つ働きを妨げることもあり、森の環境にとってよいとは限りません。あなたは、朱鞠内湖周辺の森を次の(1)～(3)のような目的で伐採するとしたら、賛成ですか、それとも反対ですか。あなたの考えにもっとも近いものの番号にひとつだけ○をつけてください。

(1):木材や林産物などの森林資源を利用するための伐採

		度数	パーセント
有効	賛成	9	5.5%
	どちらかといえば賛成	37	22.7%
	どちらともいえない	35	21.5%
	どちらかといえば反対	43	26.4%
	反対	37	22.7%
	合計	161	98.8%
欠損値		2	1.2%
合計		163	100.0%



(2):森林環境を保全するための伐採

		度数	パーセント
有効	賛成	26	16.0%
	どちらかといえば賛成	49	30.1%
	どちらともいえない	34	20.9%
	どちらかといえば反対	26	16.0%
	反対	27	16.6%
	合計	162	99.4%
欠損値		1	0.6%
合計		163	100.0%

(3):わが国の地球温暖化対策の一環としての伐採

		度数	パーセント
有効	賛成	14	8.6%
	どちらかといえば賛成	38	23.3%
	どちらともいえない	40	24.5%
	どちらかといえば反対	35	21.5%
	反対	33	20.2%
	合計	160	98.2%
欠損値		3	1.8%
合計		163	100.0%

Ⅲ 朱鞠内湖周辺の自然環境に関する意識調査

問9 一般に、森林を伐採すると、その森だけではなく、下流の川や湖にも次の(ア)～(オ)のような影響がもたらされる可能性があります。あなたは、朱鞠内湖上流域の森林伐採による周辺の森、川、湖への影響を考えると、(ア)～(オ)がどの程度気になりますか。それぞれについて、あなたの考えにもっとも近いものの番号にひとつだけ○をつけてください。

(ア): 朱鞠内湖周辺の森の景観の変化

		度数	パーセント
有効	非常に気になる	65	39.9%
	やや気になる	72	44.2%
	どちらともいえない	13	8.0%
	それほど気にならない	9	5.5%
	全く気にならない	1	0.6%
	合計	160	98.2%
欠損値		3	1.8%
合計		163	100.0%

(エ): 下流の川や朱鞠内湖の水が濁る頻度の増加

		度数	パーセント
有効	非常に気になる	96	58.9%
	やや気になる	43	26.4%
	どちらともいえない	10	6.1%
	それほど気にならない	10	6.1%
	全く気にならない	1	0.6%
	合計	160	98.2%
欠損値		3	1.8%
合計		163	100.0%

(イ): 朱鞠内湖周辺の森に生息している動植物の種類や量の変化

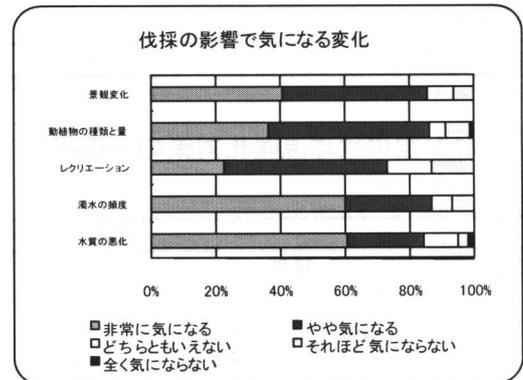
		度数	パーセント
有効	非常に気になる	59	36.2%
	やや気になる	80	49.1%
	どちらともいえない	8	4.9%
	それほど気にならない	12	7.4%
	全く気にならない	2	1.2%
	合計	161	98.8%
欠損値		2	1.2%
合計		163	100.0%

(オ): 下流の川や朱鞠内湖における、アオコの発生などによる水質の悪化

		度数	パーセント
有効	非常に気になる	97	59.5%
	やや気になる	38	23.3%
	どちらともいえない	17	10.4%
	それほど気にならない	5	3.1%
	全く気にならない	2	1.2%
	合計	159	97.5%
欠損値		4	2.5%
合計		163	100.0%

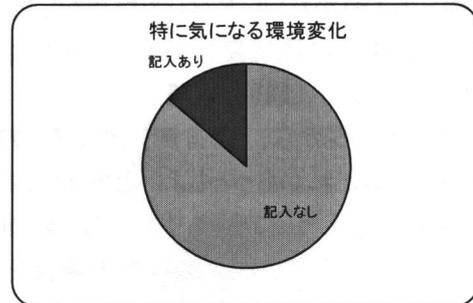
(ウ): レクリエーション活動への影響

		度数	パーセント
有効	非常に気になる	37	22.7%
	やや気になる	81	49.7%
	どちらともいえない	22	13.5%
	それほど気にならない	20	12.3%
	全く気にならない	1	0.6%
	合計	161	98.8%
欠損値		2	1.2%
合計		163	100.0%



問 9 上記の(ア)～(オ)以外で、特に気になると思われる環境変化があれば、具体的にお書き下さい。

		度数	パーセント
有効	記入なし	141	86.5%
	記入あり	22	13.5%
	合計	163	100.0%



自由記述（一部原文のまま）

〔動植物に関する記述〕

- ・朱鞠内湖及び流入河川や下流河川の魚類等への影響
- ・湖の中の魚の種類と量
- ・河川の堤防の建設や整備によって、そこにすんでいる魚や虫が減った
- ・森林内に生息する動物の種類と量の変化
- ・昆虫などの変化
- ・森に生育している動物達への影響
- ・外来種の植物・動物の増加
- ・シカがふえすぎて本当にこまります。私の家も野菜が作れないくらい被害にあっています。
- ・森の木を伐る場合、枯れ木や空洞になった木を伐りますがそれらの木はキツツキやエゾリスの住家をなくしてしまいます。木材としては不用品物かも知れませんが生物たちにとっては大切な住家なのです。近年それらの生物が大変少なくなりました。非常に寂しく思います。

〔機能に関する記述〕

- ・保水能力
- ・水害の発生
- ・河川災害
- ・土砂の流出など、災害が起こる期間が発生してしまうのではないかと（森林伐採後次の木々が成長するまでの間）
- ・土砂流出がダム機能に影響を与えないか
- ・雨量が少ない年（年々、雨の量が少なくなってきている）は湖の水がかなり少なくなるので木を切ってしまうとなくなってしまうのではないかと心配。幌加内町は山が近く、木々に囲まれていて自然環境には恵まれているように見えますが、実際雨が降らない日が続くとかなり生活に影響が出てきます。せっかく貯水できる環境があるのだから、みすみす、その環境をこわす様なことがあってはならないと思う。特に尊い命をたくさん奪った場所なので、なおさら恩に報いるためにも守っていかなくてはならないと思う。
- ・朱鞠内湖のダムが決壊すれば、私の住む町の南の端の沼牛地域までもが半日のうちに水没してしまうという話を聞いたことがある。事実ではないかもしれないが、近年の他地域での土砂災害等の被害のすさまじさを見ると、災害ともいえるが人が作った人災とも思えるものも多いように思う。そういう観点から、森林の伐採による川への影響と水の質の問題には非常に関心があります。そうなった場合に悪影響が大きいと思うので自分の生活に直接関わってくる面も心配です。

〔その他〕

- ・近年、単時間雨量が多くなってきた。
- ・十数年来アオコの発生がひどい
- ・朱鞠内湖から送り出す雨竜川の清流は、人間にたとえると血液みたいな役わりをしているので大切にしたい。
- ・今までの自然環境や生態系に変化が出て目で見て破壊が進み原状を回復までに何年も必要となるので手を付けたくない様願いたい。本州方面に行っても自然の森を目にすることが少ない。
- ・自然というものは「自然」なのです。人間の手は必要ない。

Ⅲ 朱鞠内湖周辺の自然環境に関する意識調査

問10 森林の伐採による環境変化の大きさは、伐採の規模や方法に応じて異なります。ここでは、3通りのやりかた(A、B、C)で伐採をしたときの環境変化の組み合わせをA、B、Cで示します。つまり、伐採Aは環境変化Aを、伐採Bは環境変化Bを、伐採Cは環境変化Cをひきおこす、ということです。〔説明:省略〕

次のページから、【回答例】と同じ形の質問を、全部で8回おたずねします。それぞれについて、A、B、Cのどれがもっともよいと思うか、お答えください。※実際に朱鞠内湖周辺の森林を伐採する計画があるわけではありません。あくまでも、仮の話としてお答えください。なお、伐採の対象地としては、道立自然公園以外の場所を想定しています。

		度数	パーセント
有効	A	33	20.2%
	B	34	20.9%
	C	60	36.8%
	合計	127	77.9%
欠損値		36	22.1%
合計		163	100.0%

		度数	パーセント
有効	A	32	19.6%
	B	71	43.6%
	C	17	10.4%
	合計	120	73.6%
欠損値		43	26.4%
合計		163	100.0%

		度数	パーセント
有効	A	75	46.0%
	B	24	14.7%
	C	25	15.3%
	合計	124	76.1%
欠損値		39	23.9%
合計		163	100.0%

		度数	パーセント
有効	A	21	12.9%
	B	35	21.5%
	C	63	38.7%
	合計	119	73.0%
欠損値		44	27.0%
合計		163	100.0%

		度数	パーセント
有効	A	33	20.2%
	B	16	9.8%
	C	80	49.1%
	合計	129	79.1%
欠損値		34	20.9%
合計		163	100.0%

		度数	パーセント
有効	A	76	46.6%
	B	32	19.6%
	C	13	8.0%
	合計	121	74.2%
欠損値		42	25.8%
合計		163	100.0%

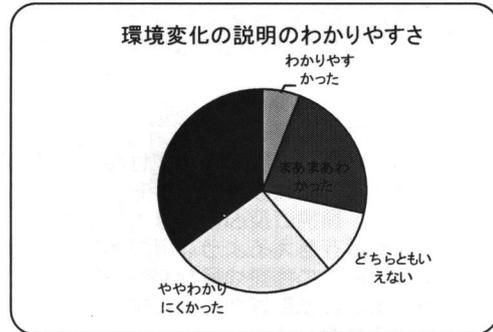
		度数	パーセント
有効	A	31	19.0%
	B	75	46.0%
	C	20	12.3%
	合計	126	77.3%
欠損値		37	22.7%
合計		163	100.0%

		度数	パーセント
有効	A	27	16.6%
	B	36	22.1%
	C	63	38.7%
	合計	126	77.3%
欠損値		37	22.7%
合計		163	100.0%

問 11 先ほどの問 10 の質問についておたずねします。

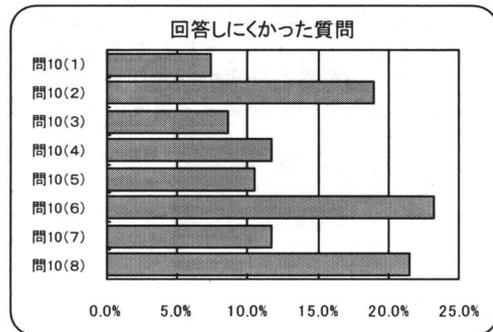
(1) (ア)～(オ)の環境変化の説明はわかりやすかったですか。それともわかりにくかったですか。あてはまるものの番号にひとつだけ○をつけてください。

		度数	パーセント
有効	わかりやすかった	9	5.5%
	まあまあわかった	35	21.5%
	どちらともいえない	16	9.8%
	ややわかりにくかった	40	24.5%
	わかりにくかった	54	33.1%
	合計	154	94.5%
欠損値		9	5.5%
合計		163	100.0%



(2) お答えいただいた 問 10(1)～(8)のうち、回答しにくかった質問はありましたか。つぎの中から、回答しにくかった質問の番号にいくつでも○をつけてください。(M.A.)

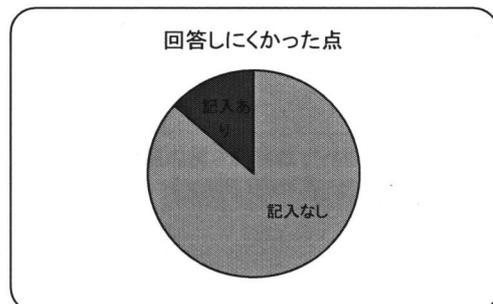
		度数	パーセント
有効	問10(1)	12	7.4%
	問10(2)	31	19.0%
	問10(3)	14	8.6%
	問10(4)	19	11.7%
	問10(5)	17	10.4%
	問10(6)	38	23.3%
	問10(7)	19	11.7%
	問10(8)	35	21.5%



%=度数÷163(回答者数)×100

(3) どんな点が回答しにくかったですか。もし回答しにくかった点がありましたら、下の口の中に自由にお書きください。(自由記述)

		度数	パーセント
有効	記入なし	141	86.5%
	記入あり	22	13.5%
	合計	163	100.0%



Ⅲ 朱鞠内湖周辺の自然環境に関する意識調査

自由記述（一部原文のまま）

〔設問形式に関する記述〕

- ・ 質問の意味がわからないので全部回答できなかった
- ・ 同じような質問が多いため回答しにくい（質問少ないほうが）
- ・ 自分の最も良い組み合わせは普通だったら一つしかないのではないかと考えますが、8回もあり、良いとは思わないケースにも○をつけなければならないようなので何か納得がいかない。
- ・ 別の意図が有るのでは無いかとカンぐるくらいわかりづらい。身近の年寄りの人に設問について訊いた方が良い。

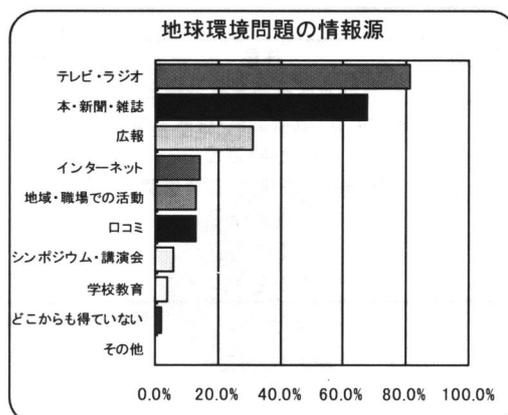
〔シナリオに関する記述〕

- ・ 基本的に伐採は賛成できませんのでこの問題はあてはまりません
- ・ 森林浴と自然保護は必ずしも一致しない
- ・ 伐採は、環境に及ぶ影響は大だと思ふ
- ・ 水に影響を与えるような事があれば断固として認められない
- ・ 実際に植物の種類や量が変わっていくと、そこに生息している全てのことが変化してくる
- ・ 濁り水による影響がどの程度なのか（沢の水を水源にしているため）水質の変化で魚に影響がないのか分からなかった
 - ・ （イ）（エ）が大で良いのか
 - ・ 影響の大きさが横すべてが小の場合考えさせられた。（影響の大きさがあっても、小さいとの回答になってしまう。）
 - ・ 影響が小さい方が良いと考えて答えましたが、どれか1つが大となった場合、2通りの中でどちらの大的ほうが原状回復に時間がかからないかと考えましたが、比較が出来ないので迷いました。
 - ・ 影響が小の数が少ない。小が多いほうが良い。
 - ・ 基本的に小が多いほうが良いと思いがち
 - ・ 伐採ABCの意味がわかりません。ABCは伐採の場所を示しているのですか、それとも伐採の方法を示しているのですか。それとも違う意味があるのでしょうか。
 - ・ アオコの影響とか変化が大が多くて伐採の意味が分からない
 - ・ 何を調べたいのか??? 質問の主旨が見えません。環境に大きな影響を与える伐採はNO

問 12 あなたは、地球環境問題についての知識や情報を、どのようなところから得ていますか。つぎの中から、あてはまるものの番号にいくつでも○をつけてください。(M.A.)

		度数	パーセント
有効	本・新聞・雑誌	110	67.5%
	テレビ・ラジオ	132	81.0%
	インターネット	23	14.1%
	シンポジウム・講演会	10	6.1%
	周りの人からの口コミ	21	12.9%
	国や地方自治体の広報	51	31.3%
	学校教育	6	3.7%
	地域・職場での活動	21	12.9%
	その他	1	0.6%
	どこからも得ていない	3	1.8%

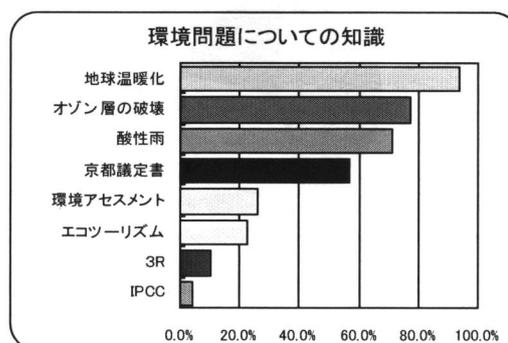
%=度数 ÷ 163(回答者数) × 100



問 13 つぎにあげる8つの環境問題にかかわる用語について、あなたはどれくらい知っていますか。だいたい内容を知っている用語があればいくつでも○をつけてください。(M.A.)

		度数	パーセント
有効	地球温暖化	153	93.9%
	酸性雨	116	71.2%
	オゾン層の破壊	126	77.3%
	京都議定書	93	57.1%
	環境アセスメント	42	25.8%
	エコツーリズム	37	22.7%
	3R(3つのR)	17	10.4%
	IPCC(気候変動に関する政府間パネル)	7	4.3%

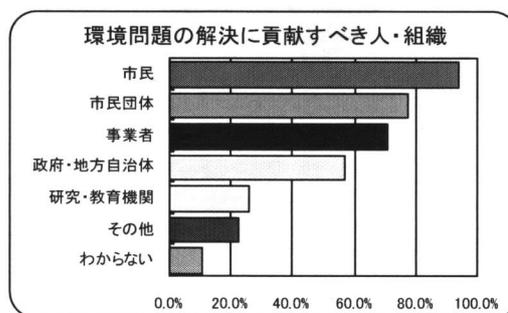
%=度数 ÷ 163(回答者数) × 100



問 14 環境問題の解決にはさまざまな立場の人びとがかかわります。つぎにあげる人びとや組織のうち、環境問題の解決にもっとも貢献すべきだとあなたが思うのはどれですか。あてはまるものの番号にひとつだけ○をつけてください。

		度数	パーセント
有効	市民	153	93.9%
	事業者(企業、産業界)	116	71.2%
	NPO、NGOなどの市民団体	126	77.3%
	政府・地方自治体	93	57.1%
	大学などの研究・教育機関	42	25.8%
	その他	37	22.7%
	わからない	17	10.4%

%=度数 ÷ 163(回答者数) × 100

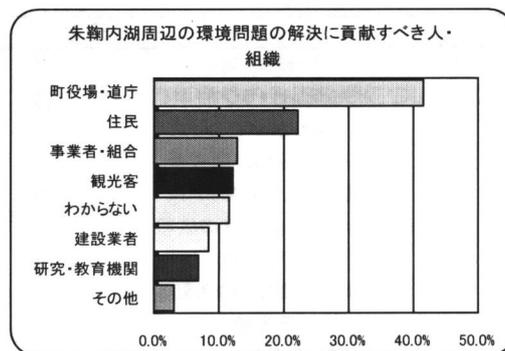


Ⅲ 朱鞠内湖周辺の自然環境に関する意識調査

問 15 では、つぎにあげる人びとや組織のうち、朱鞠内湖周辺の自然環境保全にもっとも貢献すべきだとあなたが思うのはどれですか。あてはまるものの番号にひとつだけ○をつけてください。

	度数	パーセント
有効		
住民	36	22.1%
農林水産業事業者や組合	21	12.9%
建設業者(道路工事・護岸工事)	14	8.6%
町役場・道庁	68	41.7%
大学などの研究・教育機関	11	6.7%
観光客	20	12.3%
その他	5	3.1%
わからない	19	11.7%

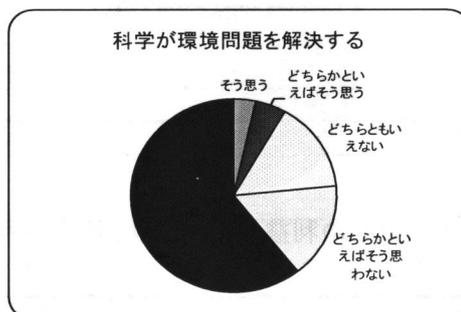
%=度数÷163(回答者数)×100



問 16 つぎの(ア)~(キ)の意見について、あなたはそう思いますか。それともそう思いませんか。あなたの考えにもっとも近いものの番号にひとつだけ○をつけてください。

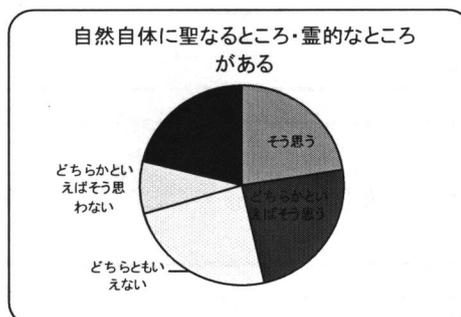
(ア):われわれが生活をあまり変えなくても、科学が環境問題を解決する

		度数	パーセント
有効	そう思う	5	3.1%
	どちらかといえばそう思う	7	4.3%
	どちらともいえない	22	13.5%
	どちらかといえばそう思わない	23	14.1%
	そう思わない	88	54.0%
	合計	145	89.0%
欠損値		18	11.0%
合計		163	100.0%



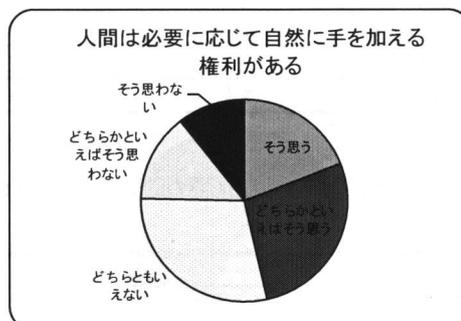
(イ):自然には、それ自体に聖なるところ、あるいは霊的なところがある

		度数	パーセント
有効	そう思う	32	19.6%
	どちらかといえばそう思う	34	20.9%
	どちらともいえない	34	20.9%
	どちらかといえばそう思わない	12	7.4%
	そう思わない	30	18.4%
合計	142	87.1%	
欠損値		21	12.9%
合計		163	100.0%



(ウ):人間は必要に応じて自然に手を加える権利がある

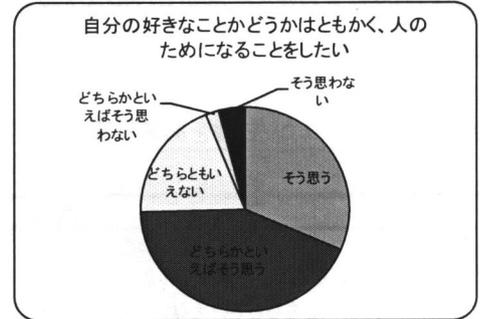
		度数	パーセント
有効	そう思う	27	16.6%
	どちらかといえばそう思う	39	23.9%
	どちらともいえない	41	25.2%
	どちらかといえばそう思わない	20	12.3%
	そう思わない	15	9.2%
	合計	142	87.1%
欠損値		21	12.9%
合計		163	100.0%



Ⅲ 朱鞠内湖周辺の自然環境に関する意識調査

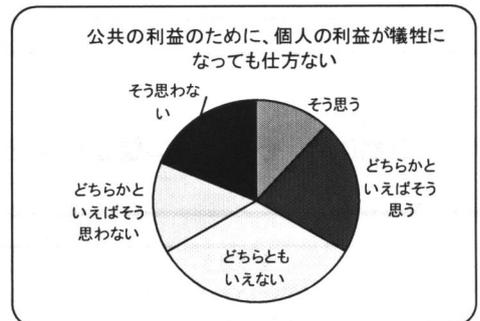
(エ)：自分の好きなことかどうかはともかく、人のためになることをしたい

		度数	パーセント
有効	そう思う	46	28.2%
	どちらかといえばそう思う	63	38.7%
	どちらともいえない	28	17.2%
	どちらかといえばそう思わない	3	1.8%
	そう思わない	6	3.7%
	合計	146	89.6%
欠損値		17	10.4%
合計		163	100.0%



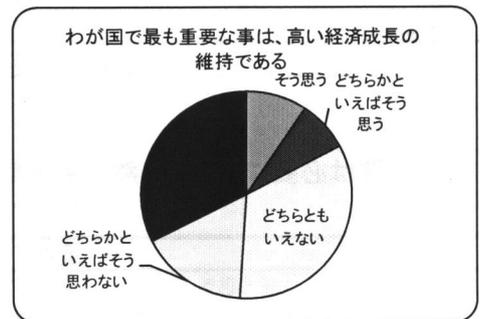
(オ)：公共の利益のためには、個人の利益が多少犠牲になっても仕方ない

		度数	パーセント
有効	そう思う	17	10.4%
	どちらかといえばそう思う	31	19.0%
	どちらともいえない	48	29.4%
	どちらかといえばそう思わない	21	12.9%
	そう思わない	27	16.6%
合計	144	88.3%	
欠損値		19	11.7%
合計		163	100.0%



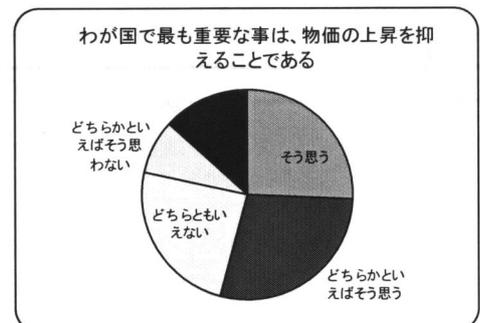
(カ)：わが国で最も重要なことは、高い経済成長を維持することである

		度数	パーセント
有効	そう思う	13	8.0%
	どちらかといえばそう思う	11	6.7%
	どちらともいえない	47	28.8%
	どちらかといえばそう思わない	23	14.1%
	そう思わない	45	27.6%
合計	139	85.3%	
欠損値		24	14.7%
合計		163	100.0%



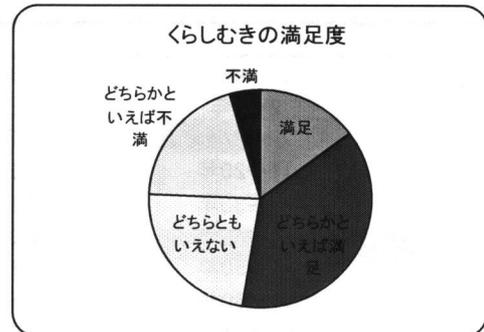
(キ)：わが国で最も重要なことは、物価の上昇を抑えることである

		度数	パーセント
有効	そう思う	37	22.7%
	どちらかといえばそう思う	41	25.2%
	どちらともいえない	35	21.5%
	どちらかといえばそう思わない	12	7.4%
	そう思わない	19	11.7%
合計	144	88.3%	
欠損値		19	11.7%
合計		163	100.0%



問 17 あなたは、現在のお宅のくらしむきに満足していますか。それとも不満ですか。つぎの中から、あてはまるものの番号にひとつだけ○をつけてください。

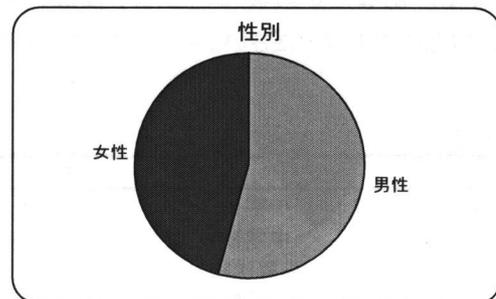
		度数	パーセント
有効	満足	23	14.1%
	どちらかといえば満足	59	36.2%
	どちらともいえない	36	22.1%
	どちらかといえば不満	31	19.0%
	不満	7	4.3%
	合計	156	95.7%
欠損値		7	4.3%
合計		163	100.0%



最後にあなた自身のことについてお聞きします。

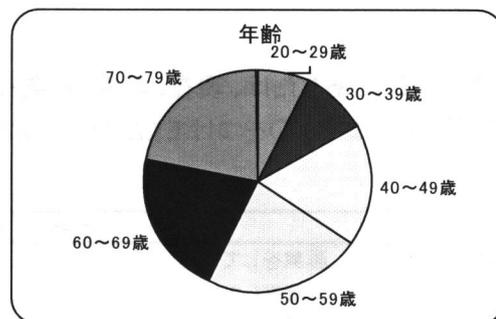
問 18 あなたの性別をおたずねします。あてはまる番号に○をつけてください。

性別		度数	パーセント
有効	男性	86	52.8%
	女性	73	44.8%
欠損値		4	2.5%
合計		163	100.0%



問 19 あなたは、現在、満年齢で何歳でしょうか。つぎの中から、あてはまるものの番号にひとつだけ○をつけてください。

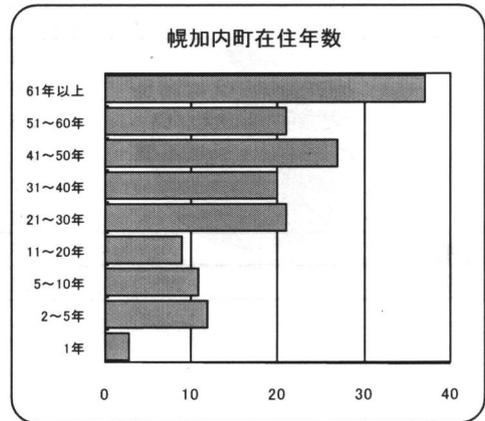
年齢		度数	パーセント
有効	20～29歳	12	7.4%
	30～39歳	15	9.2%
	40～49歳	28	17.2%
	50～59歳	36	22.1%
	60～69歳	34	20.9%
	70～79歳	35	21.5%
欠損値		3	1.8%
合計		163	100.0%



Ⅲ 朱鞠内湖周辺の自然環境に関する意識調査

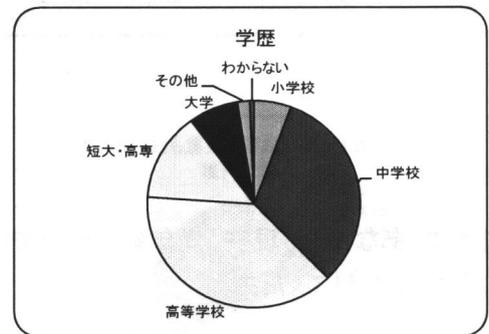
問 20 あなたは、幌加内町に通算して何年間お住まいでしょうか。おおよその年数をお書きください。

		度数	パーセント
有効	1年	3	1.8%
	2～5年	12	7.4%
	5～10年	11	6.7%
	11～20年	9	5.5%
	21～30年	21	12.9%
	31～40年	20	12.3%
	41～50年	27	16.6%
	51～60年	21	12.9%
	61年以上	37	22.7%
	合計	161	98.8%
欠損値		5	3.1%
合計		163	100.0%



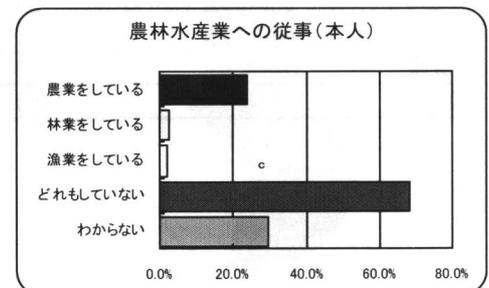
問 21 あなたが最後に通った学校は、つぎの中のどれですか。あてはまるものの番号にひとつだけ○をつけてください。中退または現在在学中のかたは、その学校をお答えください。

学歴		度数	パーセント
有効	小学校	9	5.5%
	中学校	51	31.3%
	高等学校	61	37.4%
	短大・高専	22	13.5%
	大学	12	7.4%
	その他	3	1.8%
	わからない	1	0.6%
	欠損値		4
合計		163	100.0%



問 22 (1) あなたは、現在、農業・林業・漁業をしていますか。つぎの中から、あてはまるものの番号にいくつでも○をつけてください。(M.A.)

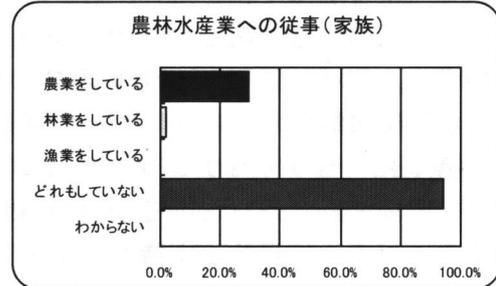
		度数	パーセント
有効	農業をしている	39	23.9%
	林業をしている	4	2.5%
	漁業をしている	3	1.8%
	どれもしていない	111	68.1%
	わからない	48	29.4%
%=度数 ÷ 163 (回答者数) × 100			



(2) あなたのご家族(生計をともにしているかた)のどなたかが、現在、農業・林業・漁業をしていますか。ただし、あなたご自身のことは除きます。つぎの中から、あてはまるものの番号にいくつでも○をつけてください。(M.A.)

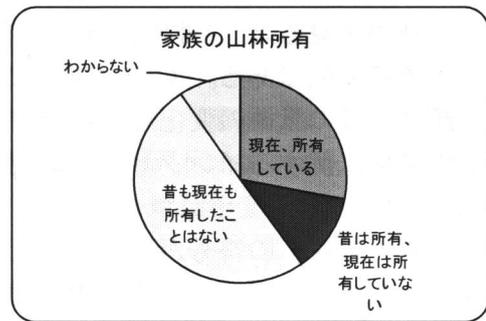
		度数	パーセント
有効	農業をしている	48	29.4%
	林業をしている	3	1.8%
	漁業をしている	1	0.6%
	どれもしていない	154	94.5%
	わからない	1	0.6%

%=度数 ÷ 163 (回答者数) × 100



問 23 あなた、あるいは、あなたのご家族は山林を所有していますか。(共有している場合も含みます。)つぎの中から、あてはまるものの番号にひとつだけ○をつけてください。

		度数	パーセント
有効	現在、所有している	44	27.0%
	昔は所有、現在は所有していない	19	11.7%
	昔も現在も所有したことはない	79	48.5%
	わからない	15	9.2%
合計		157	96.3%
欠損値		6	3.7%
合計		163	100.0%



地域別内訳

		度数	パーセント
有効	雨煙内	1	0.6%
	下幌加内	7	4.3%
	共栄	2	1.2%
	朱鞠内	21	12.9%
	沼牛	9	5.5%
	上幌加内	7	4.3%
	振興	4	2.5%
	新成生	2	1.2%
	親和	5	3.1%
	政和第一	1	0.6%
	政和第二	2	1.2%
	大曲	1	0.6%
	長留内	2	1.2%
	添牛内	1	0.6%
	東栄	1	0.6%
	平和	13	8.0%
	母子里	8	4.9%
	幌加内	56	34.4%
	弥運内	2	1.2%
	欠損値		18
合計		163	100.0%

4. おわりに

以上、シナリオアンケートを開発し、適用した結果を述べてきた。最後に3点について考察を加えておきたい。第1に、「森の景観」の効用値の符号が正になったことについて考察する。第2に、コンジョイント設問への回答率が低かったことについて考察する。第3に、このシナリオアンケートが、住民参加を支援する手法としてどのような利用可能性があるかについて展望する。

第1に、シナリオアンケートによって、環境開発に伴うそれぞれの環境の質の変化がどの程度懸念されているかを明らかにすることができた。さらに、それぞれのシナリオに対する相対的な支持率も示すことができた。しかし一方では、「森の景観」の効用値の符号が正であったことは、予想外の結果であった。効用値の符号が正ということは、そのまま解釈すれば、回答者は森の景観への影響が大きいことを望ましいと考えていることになる。しかし、少なくとも2つの理由から、そうとは考え難い。第1に、質問票には、それぞれの環境の質の変化に対する懸念の程度を個別に質問する項目（「非常に気になる」から「全く気にならない」までの5件法）が含まれていたが、その結果を見ると、「非常に気になる」とした回答者は40%であり、5つの環境の質の中で第3位である。また、「非常に気になる」と「やや気になる」を合わせると80%を超え、森の景観の変化を望んでいるとはとても考えられない。第2に、朱鞠内湖周辺の環境に関するインタビュー調査でも、森林の景観を重要視する声は強かった（2章参照）。

「森の景観」の符号が正になったもう一つの可能性は、プロフィールデザインの問題である。本研究では、各シナリオを、5属性2水準で設計した。したがって、計算上は $2^5=32$ 通りのシナリオ（プロフィール）が可能であり、それらのシナリオを用いて直行計画でプロフィールデザインをすることも可能ではある。しかしその中には、自然科学的には決してありえないプロフィールも含まれてしまう。本研究ではそのことを考慮して、自然科学的な予測結果を集約した7つのプロフィールのみを取り上げることにした。その結果、回答者が3つのプロフィールのうち、影響「大」の環境の質が最も少ないプロフィールを選択するという選択戦略をとっていた場合に、結果として、「森の景観」の符号が正になってしまうという可能性がある。しかし、この可能性をシミュレーションで確かめたところ、プロフィールデザインの問題であるとは考え難いという結果になった。

第2に、コンジョイント設問すべてに回答した回答者は66%であり、同種のアンケートと比べてやや低かった。大きな理由としては、この設問がわかりにくかったことがあるだろう。実際、コンジョイント設問のわかりやすさを尋ねた質問（5件法）では、「わかりにくかった」「ややわかりにくかった」と答えた回答者が6割近くを占めた。このように、回答者に自然科学的情報をわかりやすく伝えるという目的が十分に達成されなかった点は、今後、改善していく必要がある。

自然科学的情報の提供については、さらに考慮すべき点もある。ひとつはワーディングの問題である。シナリオアンケートの目的の一つは、環境開発がもたらす自然科学的变化を回答者に伝えることにあった。しかし、コンジョイント分析の実用的な制

約上、定量的な変化を「大」「小」2水準に集約せざるをえなかった。例えば、「川・湖の水質」の変化は、実際にはあまり大きくないのだが、相対的に「大」「小」のラベルを付けたため、その変化が回答者に過剰に評価された可能性がある。もう一つは、シナリオの現実性の問題である。本研究では、環境の質の自然科学的变化のみをプロフィールに含め、伐採パターンは提示しなかった。が、現実の環境開発においては、環境の質の変化だけでなく、どのような開発がおこなわれようとしているのか、その社会経済的な影響はどのようなものであるのかも、人々の判断にとって重要な要素である。これらを組み込みつつ、かつ、トレードオフを含むようなシナリオへの選好を適切にとらえることができるようなアンケート手法をさらに開発していく必要がある。

第3に、シナリオアンケートの住民参加手法としての利用可能性についてふれておきたい。まず、このシナリオアンケートを繰り返して行うことによって、望ましいシナリオのしぼりこみを行ったり、環境開発において特に考慮すべき環境の質をさらに特定していくことができるだろう。たとえば今回の調査では、あくまでも仮想的シナリオではあるが、人々は森林伐採にともなう朱鞠内湖や川の水質悪化を相対的に最も懸念していることがわかった。このことから、直接的には、湖沼の植物プランクトンや NO_3 が増加しないような伐採方法を考えるべきことが示唆されるし、次のステップとして、「水質悪化」と関わるような環境の性質や、水質悪化がもたらす影響に特化させて新たなシナリオアンケートを作成・実施することが考えられる。つまり、シナリオアンケートは、実施結果を踏まえて、専門家が次段階のシナリオアンケートを作成し実施するというサイクルを繰り返す形で、住民と専門家の対話を支援する手法として利用することができる。

また言うまでもなく、シナリオアンケートは、住民参加プロセス全体のうちごく一部を占めるにすぎない。シナリオアンケートを住民参加の全体図の中に位置づけ、たとえば、シナリオワークショップのような対面型会議と組み合わせることで、より公正で実効的な住民参加の実現に貢献できるだろう。具体的には、たとえば、シナリオアンケートの結果を対面型会議の検討資料として利用したり、逆に、対面型会議の検討結果を踏まえてシナリオアンケートで提示するシナリオを設計することが考えられる。

参考文献

- 大川智船, 2007, 流域環境の多様な質に対する住民の選好評価のためのシナリオアンケート手法の開発—北海道朱鞠内湖地域をフィールドに—, 三重大学人文社会科学研究所修士論文.
- 樋口耕一, 2005, 計量テキスト分析の方法と実践 大阪大学大学院人間科学研究科博士論文.
- 勝山正則・吉岡崇仁 編, 2006, 総合地球環境学研究所 5-2IDEA プロジェクト研究報告書 No. 1: 集水域の生物地球化学シミュレーションモデルの構築.
- 大野栄治編, 2000, 環境経済評価の実務, 勁草書房.
- 総合地球環境学研究所 研究プロジェクト「流域環境の質と環境意識の関係解明」(環境意識プロジェクト) 編, 2008, 森、川、湖の環境に関する意識調査.

Ⅲ 朱鞠内湖周辺の自然環境に関する意識調査