

## 「諏訪湖景観に関する住民意識調査」属性別回答傾向の分析

柳町晴美 (信州大学山岳科学総合研究所)

### Analysis of the categorized respondents' answers to “Questionnaire survey on Lake Suwa landscape issues”

Harumi YANAGIMACHI

*Institute of Mountain Science, Shinshu University*

キーワード: 諏訪湖, 景観, 環境問題, アンケート調査

Keywords: Lake Suwa, landscape, environmental problems, questionnaire survey

長野県諏訪地域において、2008年2～3月に「諏訪湖景観に関する住民意識調査」を実施した。回答者の属性の違いにより、回答傾向に違いがあるのかについて分析した。水草帯に関する設問の、回答率1位の選択肢には属性項目による違いはみられない。属性項目により、選択肢「わからない」への回答率に差異がみられる。「わからない」率が高い設問数が多い属性項目は、諏訪湖への訪問頻度が「1年に1回未満、訪れない」、「女性」、諏訪湖までの所要時間が「30分以上」、年齢階級「30-39歳」、「40-49歳」である。「わからない」率が低い設問数が多い属性項目は、「男性」、年齢階級「60-69歳」、諏訪湖までの所要時間が「15分未満」、「諏訪市」、諏訪湖への訪問頻度が「1週間に1回以上」、諏訪湖への訪問頻度が「1月に1回以上」である。

### 1. はじめに

筆者らは、2006年2月に諏訪広域圏の6市町村(図1)と共同で、「諏訪湖環境に関する住民意識調査」を実施した。同調査から、諏訪地域住民の諏訪湖の利用は、「イベント」が最も多いが、諏訪湖に対する関心は、「イベント」よりも「水質」の方が高く、水質問題への関心の高さが確認された。諏訪湖景観に望むこととしては、「人工なぎさなどの水に親しめる空間が増えること」が最も多く、「湖岸に高層建築物が増えないこと」、「湖付近で鳥が増えること」、「遊歩道が整備されること」を望ましい景観とする回答も多かった。また、住民が諏訪湖環境を評価する最も重要な評価項目は、「アオコの異常発生が減ること」であり、次いで「透明度があがること」、「ユスリカの異常発生が減ること」であった(柳町・沼尾, 2007)。

以上のように、諏訪地域の住民は諏訪湖の水質について関心が高く、同時に諏訪湖景観に対しても、水辺の親水性を重要視し、湖岸景観整備に関心が高い。また、住民は、視覚情報であるアオコ、透明度、ユスリカを身近な指標として水質を評価している。

諏訪湖では水質浄化、治水のために様々な対策が実施されてきた。コンクリート護岸化、コンクリート護岸の再自然化、底泥の浚渫など(長野県諏訪建設事務所, 1998, 沖野, 2005, 宮原, 2009など)。それらの対策により、浚渫による水草帯の消失など、景観も変化した。

下水道処理水質浄化対策により諏訪湖の水質は徐々に改善されており(沖野・花里, 1997, 花里ほか, 2003, 宮原, 2008), それに伴って生態系が変化し(花里, 2009), 景観も変わっている。

これらの経緯を鑑みれば、水質保全対策を実施する際、景観への配慮も重要である。環境問題に関する認識は、視覚的な情報に基づいてなされることが多く、景観への配慮は、施策への満足度を高める上でも重要となる。また、住民の諏訪湖利用は主に湖畔においてである。

諏訪地域住民は好ましい諏訪湖景観をどのように考えているのかを調べるために、「諏訪湖景観に関する住民意識調査」を実施した。全数集計による集計結果の概要は、柳町・沼尾(2008)にまとめた。本稿では、調査結果のうち、水草帯景観に関して、性、年齢階級、居住市町村、諏訪湖までの所要時間、諏訪湖への訪問頻度などの、回答者の属性の違いにより、回答傾向に違いがあるのかについて分析した。

### 2. 「諏訪湖景観に関する住民意識調査」の概要 調査内容

諏訪湖景観に関連して Q1～Q15

フェイスシート F1～F6

### 調査対象

諏訪地域(岡谷市, 諏訪市, 茅野市, 下諏訪町, 富士見町, 原村), 20歳以上住民(2008年1月末在住)

**調査方法**

郵送による質問紙法, 督促状なし

**実施期間**

2008年3月1日～2008年3月14日  
締切日以後到着した回答も継続して受け入れ, 4月18日到着分までを有効回答とした。

**標本数**

3,018人(不達5を除く実配布数 3013)

**標本抽出方法**

住民基本台帳から層別無作為抽出  
対象者は2006年に実施した「諏訪湖景観に関する住民意識調査」と同様の観点に基づいて抽出した。すなわち, 「諏訪湖に接している岡谷市・諏訪市・下諏訪町と, 接していない茅野市・富士見町・原村, また, 1960年代から1970年代の諏訪湖が最も汚濁していた状況を見聞している年齢層と, 知らない年齢層では, 諏訪湖環境問題への考え方に違いがある可能性がある。この相違

の有無について統計的検定が可能となるように, 市町村×年齢階級×性別の各セルで最低回答数を確保できるように, 標本数を割り当てた。」(柳町・沼尾, 2007)

各市町村の2007年10月1日現在人口数を用いて, 先ず, 当初標本予定数3,000から, 「年齢階級(20-29歳, 30-39歳, 40-49歳, 50-59歳, 60-69歳, 70-79歳)」×「居住市町村(岡谷市, 諏訪市, 茅野市, 下諏訪町, 富士見町, 原村)」の各セルに標本数40を割り当て, 残余を市町村別, 年齢階級別人口に応じて比例配分した。層毎の端数処理により, 全標本数は3,018人となった。  
**有効回収数, 有効回収率(有効回収数/実配布数)**

1,404, 46.6%

全問無回答1を除く1,404を有効回収数とした。

市町村別年齢階級別の人口, 標本数, 回収数, 回収率を表1～表4に示す。回収率は, 諏訪湖から最も遠い富士見町が最も高く55.2%, 次いで下諏訪町52.4%, 諏訪市47.4%, 原村46.3%, 茅野市41.5%, 岡谷市41.5%である。

年齢階級別回収率は, 「60-69歳」が63.2%と最も高く,

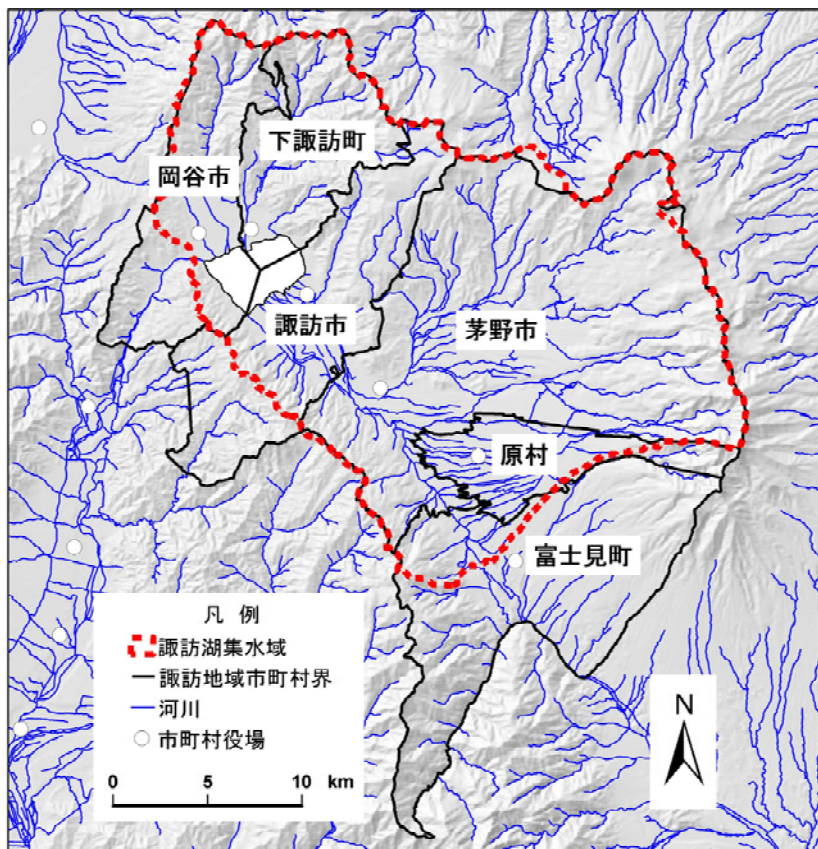


図1 諏訪湖集水域と調査対象市町村(柳町・沼尾, 2007)

次いで「70-79歳」54.8%、「50-59歳」52.8%と続く。「30-39歳」38.7%と「40-49歳」38.6%は同程度である。「20-29歳」26.7%が最も低い。年齢階級別回収率は、2006年実施の「諏訪湖環境に関する住民意識調査」と同じ傾向である。

### 3. 水草帯景観に関する集計結果と考察

「諏訪湖景観に関する住民意識調査」のQ15(自由記述)を除くQ1～Q14は、複数の選択肢から選択する形

式であり、その中で全員が対象の水草帯に関して問う設問は、Q1, Q2, Q6, Q11, Q13, Q14である。本稿では、Q6を除くQ1, Q2, Q11, Q13, Q14について属性別回答傾向を分析した。

本調査では、フェイスシートの設問として、F1(性)、F2(年齢階級)、F3(職業)、F4(居住市町村)、F5(諏訪湖までの所要時間)、F6(諏訪湖への訪問頻度)を問うている。F3(職業)以外の属性に関して、属性項目の違いにより回答傾向に違いがみられるのかを分析した。

表1 諏訪広域圏人口

	岡谷市	諏訪市	茅野市	下諏訪町	富士見町	原村	総数
20-29歳	4,599	5,300	6,385	1,826	1,486	587	20,183
30-39歳	7,743	8,574	8,573	2,966	1,827	889	30,572
40-49歳	6,108	6,178	6,684	2,493	1,761	972	24,196
50-59歳	7,348	7,001	7,911	3,091	2,229	1,167	28,747
60-69歳	7,805	6,987	7,568	3,450	1,948	991	28,749
70-79歳	6,275	5,247	5,384	2,928	1,906	849	22,589
合計	39,878	39,287	42,505	16,754	11,157	5,455	155,036

長野県諏訪広域圏5歳階級別毎月移動人口(H19.10.1現在)から算出

表2 標本数

	岡谷市	諏訪市	茅野市	下諏訪町	富士見町	原村	合計
20-29歳	87	94	105	59	55	46	446
30-39歳	118	127	127	70	59	49	550
40-49歳	102	103	108	66	58	50	487
50-59歳	114	111	120	72	63	52	532
60-69歳	119	111	117	75	60	50	532
70-79歳	104	93	95	70	60	49	471
合計	644	639	672	412	355	296	3,018

表3 回収数

	岡谷市	諏訪市	茅野市	下諏訪町	富士見町	原村	無回答	合計
20-29歳	23	27	22	19	14	14	0	119
30-39歳	39	43	49	33	30	18	1	213
40-49歳	36	44	34	21	31	21	1	188
50-59歳	55	68	52	48	31	27	0	281
60-69歳	62	72	71	54	45	32	0	336
70-79歳	49	48	51	41	44	25	0	258
無回答	3	1	0	0	1	0	4	9
合計	267	303	279	216	196	137	6	1,404

表4 回収率 (%)

	岡谷市	諏訪市	茅野市	下諏訪町	富士見町	原村	合計
20-29歳	26.4	28.7	21.0	32.2	25.5	30.4	26.7
30-39歳	33.1	33.9	38.6	47.1	50.8	36.7	38.7
40-49歳	35.3	42.7	31.5	31.8	53.4	42.0	38.6
50-59歳	48.2	61.3	43.3	66.7	49.2	51.9	52.8
60-69歳	52.1	64.9	60.7	72.0	75.0	64.0	63.2
70-79歳	47.1	51.6	53.7	58.6	73.3	51.0	54.8
合計	41.5	47.4	41.5	52.4	55.2	46.3	46.5

本稿では、F1(性)、F2(年齢階級)、F3(職業)、F4(居住市町村)、F5(諏訪湖までの所要時間)、F6(諏訪湖への訪問頻度)を「属性」、各属性の選択肢を「属性項目」と呼ぶ。

以下の集計では、F5、F6について、項目毎の度数が小さいものを統合した。すなわち、F5(諏訪湖までの所要時間)では、「3.30分以上～1時間未満」と「4.1時間以上」を統合し、F6(諏訪湖への訪問頻度)では、「5.1年に1回未満」と「6.訪れない」を統合した。

### 3-1. 好ましい水草帯景観、好ましくない水草帯景観

12枚の写真から好ましい水草帯景観を選択する設問(Q6)については、柳町(2009)ですでに論じた。すなわち、「ベスト5の写真は、ヒシの陸側に玉砂利と芝があり遠景に湖面が広がっているもの(写真1)、ヨシ、ヒシの遠景に湖が見渡せるもの(写真3)、湖岸にあまり丈が高くない抽水植物が見られるもの(写真4,8)、沈水直物、浮葉植物、抽水植物が見られるもの(写真5)である。湖水面を遠景に見通せるものへの支持が高い。

逆に、「好ましい水草帯景観」1位と、1位～3位合計の両方で、好ましくない水草帯景観としてワースト5に含まれるのは4枚(写真11,7,12,10)である。内3枚では浮葉植物のヒシが湖面に広く分布している(写真11,12,10)。住民意識調査実施直近の2007年夏季に諏訪湖で見られたようなヒシが繁茂する景観が、最も好ましくない水草帯景観である。」

水質浄化対策として実施された浚渫により、湖岸の水草帯も除去されたが、浮葉植物のヒシ帯は拡大しており(武居, 2009 など)、水草帯は諏訪湖の景観を構成する主要な要素となっている。水草は水中や底泥の窒素、リンを吸収し、概ね水質浄化に寄与するとされ、水草帯の復活は水質浄化の観点からは歓迎すべきことと考えられている。野尻湖では、放流したソウギョにより消失した水草帯の復活が試みられている。

一方で、繁茂しすぎた水草は景観をそこね、枯れると悪臭を放つなど住民にとっては必ずしも好ましいわけではない。琵琶湖南湖では沈水植物が増えすぎて様々な問題が生じている(芳賀, 2009)。Q6の集計結果は、好ましい諏訪湖景観を考える際には、水草帯景観に関して考慮することも必要であることを指摘している。

### 3-2. 水草帯の広がりについて

まず、諏訪湖の水草帯の広がりについて、住民はど

の程度水草帯があることが望ましいと考えているのかを、設問Q2の属性項目別集計に基づいて考察する。

Q2の選択肢は7個であるが、類似の項目を統合して再集計した。すなわち、「1.水草帯はない方がよい」と「2.水草帯はもっと縮小した方がよい」を統合して、「水草帯は縮小傾向がよい」とし、「4.水草帯はもっと拡大した方がよい」と「5.水草帯は湖の大部分に拡大した方がよい」を統合して、「水草帯は拡大傾向がよい」とした。

属性(F1性、F2年齢階級、F4居住市町村、F5諏訪湖までの所要時間、F6諏訪湖への訪問頻度)毎のクロス表を、表5-1～表5-5に示す。なお、クロス表は、無回答と、選択肢に「その他」を含むQ2、Q13、Q14では、「その他」を除いてセル毎の比率を算出した。設問Q1、Q2、Q11、Q13、Q14には、いずれも、選択肢「わからない」があるため、わからないという理由で無回答としたものは少なく、無回答の理由は回答者により異なっていると考えられ、また、設問毎の無回答率(Q1(1.7%)、Q2(2.1%)、Q11(4.1%)、Q13(2.8%)、Q14(2.2%))は、2%～4%と低率であるため、無回答は除外した。「その他」も低率であるため除外した。

表5-1～表5-5のクロス表を $\chi^2$ 検定し、Q2の回答と属性(F1、F2、F4、F5、F6)との間に関連があるのかを調べた。検定結果を表7-1に示す。有意水準5%で有意であるのは、F1性(p=0.000)、F2年齢階級(p=0.008)、F5諏訪湖までの所要時間(p=0.002)、F6諏訪湖への訪問頻度(p=0.000)である。F4居住市町村(p=0.051)は、有意水準5%で有意ではない。すなわち、性、年齢階級、諏訪湖までの所要時間、諏訪湖への訪問頻度の違いは、いずれも、水草帯の広がりに関する回答と関連があるといえる。一方、居住市町村の違いは、水草帯の広がりに関する回答とは関連があるとはいえない。

設問Q2の場合、「属性項目の違いにより回答傾向に違いがある」とは、属性項目毎に回答が全く異なることを意味しない。表11-1に、属性項目別の選択肢の度数の順位(降順)を示した。この表には全回答者の回答を集計した順位と、属性項目の順位が異なるもののみ、その順位を記載した。F3を除くF1～F6の属性項目数は22、Q2の選択肢(統合後)は4であり、全88セル中9セルでの順位が全体の順位と異なっている。内、6セルは3位と4位の逆転である。Q11、Q13、Q14の属性項目別の選択肢の順位についても、表11-2～表11-4に示した。Q1は、全属性項目の順位が全体の順位と同じであるため、提示しない。

Q2の、F3を除くF1～F6の全属性項目で、最も回答数

表5-1 水草帯の広がりに対する回答と性別との関係

F1	水草帯は縮小 傾向がよい	水草帯は現状 程度がよい	水草帯は拡大 傾向がよい	わからない	基数
男性	46.0%	26.0%	20.9% *	7.2% *	628
女性	45.1%	29.2%	11.6% *	14.1% *	730
合計	45.5%	27.7%	15.9%	10.9%	1358

\*: 調整済み残差の絶対値 $\geq 2$  (表5-2~表5-5も同じ)

表5-2 水草帯の広がりに対する回答と年齢階級との関係

F2	水草帯は縮小 傾向がよい	水草帯は現状 程度がよい	水草帯は拡大 傾向がよい	わからない	基数
20~29歳	45.7%	23.3%	12.1%	19.0% *	116
30~39歳	43.7%	27.7%	15.5%	13.1%	206
40~49歳	41.7%	27.3%	17.6%	13.4%	187
50~59歳	41.1%	32.7% *	13.5%	12.7%	275
60~69歳	47.7%	27.5%	19.0%	5.8% *	327
70~79歳	51.2% *	25.4%	15.2%	8.2%	244
合計	45.4%	27.8%	15.9%	10.9%	1355

表5-3 水草帯の広がりに対する回答と居住市町村との関係

F4	水草帯は縮小 傾向がよい	水草帯は現状 程度がよい	水草帯は拡大 傾向がよい	わからない	基数
岡谷市	45.4%	33.8% *	13.1%	7.7%	260
諏訪市	49.5%	27.6%	14.5%	8.4%	297
茅野市	44.2%	23.8%	19.0%	13.0%	269
下諏訪町	45.9%	29.2%	13.4%	11.5%	209
富士見町	38.2% *	29.8%	18.3%	13.6%	191
原村	48.5%	19.7% *	18.2%	13.6%	132
合計	45.4%	27.8%	15.8%	10.9%	1358

表5-4 水草帯の広がりに対する回答と諏訪湖までの所要時間との関係

F5	水草帯は縮小 傾向がよい	水草帯は現状 程度がよい	水草帯は拡大 傾向がよい	わからない	基数
15分未満	49.4% *	28.6%	14.8%	7.2% *	539
15分以上~30分未満	46.1%	27.7%	14.1%	12.1%	412
30分以上	39.8% *	26.9%	19.0% *	14.3% *	405
合計	45.5%	27.8%	15.9%	10.8%	1356

表5-5 水草帯の広がりに対する回答と諏訪湖への訪問頻度との関係

F6	水草帯は縮小 傾向がよい	水草帯は現状 程度がよい	水草帯は拡大 傾向がよい	わからない	基数
1週間に1回以上	49.8%	28.1%	15.7%	6.4% *	249
1月に1回以上	48.5%	26.1%	17.5%	7.9% *	445
半年に1回以上	41.7%	33.3% *	15.8%	9.2%	348
1年に1回以上	39.2%	26.8%	15.7%	18.3% *	153
1年に1回未満, 訪れない	43.0%	22.2%	11.4%	23.4% *	158
合計	45.3%	27.9%	15.8%	10.9%	1353

表6-1 Q1と属性との関係  $\chi^2$ 検定結果  
水草のイメージについて

属性	「わからない」	$\chi^2$ 値	自由度	p値	判定
F1	含む	0.548	2	0.548	
F2	含む	15.909	10	0.102	
F4	含む	33.885	10	0.000	***
F5	含む	16.832	4	0.002	**
F6	含む	23.897	8	0.002	**

\*\*\*: p<0.001, \*\*: p<0.01, \*: p<0.05 (表6-2~表10-2も同じ)

表6-2 Q1と属性との関係  $\chi^2$ 検定結果  
水草のイメージについて

属性	「わからない」	$\chi^2$ 値	自由度	p値	判定
F1	除く	0.452	1	0.502	
F2	除く	12.894	5	0.024	*
F4	除く	7.731	5	0.172	
F5	除く	2.724	2	0.256	
F6	除く	3.964	4	0.411	

表7-1 Q2と属性との関係  $\chi^2$ 検定結果  
水草帯の広がりについて

属性	「わからない」	$\chi^2$ 値	自由度	p値	判定
F1	含む	34.296	3	0.000	***
F2	含む	31.411	15	0.008	**
F4	含む	24.888	15	0.051	
F5	含む	20.303	6	0.002	**
F6	含む	53.041	12	0.000	***

表7-2 Q2と属性との関係  $\chi^2$ 検定結果  
水草帯の広がりについて

属性	「わからない」	$\chi^2$ 値	自由度	p値	判定
F1	除く	17.457	2	0.000	***
F2	除く	10.050	10	0.436	
F4	除く	16.591	10	0.084	
F5	除く	7.426	4	0.115	
F6	除く	8.731	8	0.365	

表8-1 Q11と属性との関係  $\chi^2$ 検定結果  
浚渫と水草帯との関係について

属性	「わからない」	$\chi^2$ 値	自由度	p値	判定
F1	含む	47.788	2	0.000	***
F2	含む	35.492	10	0.000	***
F4	含む	14.122	10	0.168	
F5	含む	10.459	4	0.033	*
F6	含む	25.764	8	0.001	***

表8-2 Q11と属性との関係  $\chi^2$ 検定結果  
浚渫と水草帯との関係について

属性	「わからない」	$\chi^2$ 値	自由度	p値	判定
F1	除く	0.201	1	0.654	
F2	除く	3.117	5	0.682	
F4	除く	7.920	5	0.161	
F5	除く	0.434	2	0.805	
F6	除く	1.783	4	0.776	

表9-1 Q13と属性との関係  $\chi^2$ 検定結果  
浮葉植物の刈り取りについて

属性	「わからない」	$\chi^2$ 値	自由度	p値	判定
F1	含む	24.340	3	0.000	***
F2	含む	38.713	15	0.001	***
F4	含む	14.567	15	0.483	
F5	含む	9.628	6	0.141	
F6	含む	24.153	12	0.019	*

表9-2 Q13と属性との関係  $\chi^2$ 検定結果  
浮葉植物の刈り取りについて

属性	「わからない」	$\chi^2$ 値	自由度	p値	判定
F1	除く	10.390	2	0.006	**
F2	除く	21.101	10	0.020	*
F4	除く	4.290	10	0.933	
F5	除く	1.463	4	0.833	
F6	除く	13.103	8	0.108	

表10-1 Q14と属性との関係  $\chi^2$ 検定結果  
抽水植物の刈り取りについて

属性	「わからない」	$\chi^2$ 値	自由度	p値	判定
F1	含む	16.541	3	0.001	***
F2	含む	45.283	15	0.000	***
F4	含む	14.791	15	0.467	
F5	含む	5.024	6	0.541	
F6	含む	28.256	12	0.005	**

表10-2 Q14と属性との関係  $\chi^2$ 検定結果  
抽水植物の刈り取りについて

属性	「わからない」	$\chi^2$ 値	自由度	p値	判定
F1	除く	7.192	2	0.027	*
F2	除く	29.510	10	0.001	***
F4	除く	9.422	10	0.493	
F5	除く	1.397	4	0.845	
F6	除く	16.162	8	0.040	*

が多い選択肢(度数1位)は、「水草帯は縮小傾向がよい」である。2番目に多い選択肢は、1項目を除いてすべて「水草帯は現状程度がよい」である。従って、回答傾向の違いとは、回答率が高い選択肢の順位は同じであるが、回答率が低い選択肢の順位が、属性項目の違いにより異なる。または、選択肢の回答率の順位は同じであっても、特定の選択肢への回答率が統計的に有意に高い、あるいは、低い、の違いである<sup>1)</sup>。

F1性による回答傾向の違いを表5-1などにより確認する。男性、女性とも、「水草帯は縮小傾向がよい」が最も多く、次いで「水草帯は現状程度がよい」が多い。3番目に多い回答は、男女で異なり、男性は「水草帯は拡大傾向がよい」、女性は「わからない」である。調整済み残差の絶対値が2.0以上であるは、「男性」の「水草帯は拡大傾向がよい」(調整済み残差4.6, 以下も同様)、「女性」の「水草帯は拡大傾向がよい」(-4.6)、「男性」の「わからない」(-4.1)、「女性」の「わからない」(4.1)である。

Q2とF2年齢階級のカロス表(表5-2)で、調整済み残差の絶対値が2.0以上であるは、「60-69歳」の「わからない」(-3.4)、「20-29歳」の「わからない」(2.9)、「50-59歳」の「水草帯は現状程度がよい」(2.0)、「70-79歳」の「水草帯は縮小傾向がよい」(2.0)である。

Q2とF5諏訪湖までの所要時間のクロス表(表5-4)で、調整済み残差の絶対値が2.0以上であるのは、「15分未満」の「わからない」(-3.5)、「30分以上」の「水草帯は縮小傾向がよい」(-2.8)、「30分以上」の「わからない」(2.7)、「15分未満」の「水草帯は縮小傾向がよい」(2.3)、「30分以上」の「水草帯は拡大傾向がよい」(2.1)である。

Q2とF6諏訪湖への訪問頻度のクロス表(表5-5)で、調整済み残差の絶対値が2.0以上であるのは、「1年に1回未満、訪れない」の「わからない」(5.3)、「1年に1回以上」の「わからない」(3.1)、「半年に1回以上」の「水草帯は現状程度がよい」(2.6)、「1週間に1回以上」と「1月に1回以上」の「わからない」(ともに-2.5)である。

### 3-3. 水草帯の広がりについての「わからない」への回答傾向

表7-1の $\chi^2$ 検定で、「属性項目の違いにより回答傾向に違いがある」とされた4属性(F1, F2, F5, F6)では、

<sup>1)</sup> 調整済み残差の絶対値 $\geq 2.0$ (有意水準5%)により判断した。

「わからない」への回答率の違いを反映して統計的に有意となったものが多い。選択肢「わからない」を除いて、表5-1~表5-5と同様のクロス表を作成し、 $\chi^2$ 検定を行った結果が表7-2である。

有意水準5%で有意であるのは、F1性( $p=0.000$ )のみである。「わからない」を含めたときに、有意であったF2年齢階級、F5諏訪湖までの所要時間、F6諏訪湖への訪問頻度は、有意ではなくなった。すなわち、性別のみが、水草帯の広がりに関する回答と関連があるといえる。

以上のように、Q2水草帯の広がりについての属性別回答傾向は、属性項目により「わからない」への回答率の違いが大きいことが特徴的である。

「わからない」率が高いのは、「女性」、「20-29歳」、諏訪湖までの所要時間が「30分以上」、諏訪湖への訪問頻度が「1年に1回以上」、「1年に1回未満、訪れない」。

「わからない」率が低いのは、「男性」、「60-69歳」、諏訪湖までの所要時間が「15分未満」、諏訪湖への訪問頻度が「1週間に1回以上」、「1月に1回以上」。

また、「男性」の方が「水草帯は拡大傾向がよい」への回答率が高く、「女性」は「水草帯は拡大傾向がよい」への回答率が低い。

### 3-4. 水草のイメージについて

Q2と同様に、Q1水草のイメージについて、Q1と各属性とのクロス表を $\chi^2$ 検定し、Q1の回答と属性(F1, F2, F4, F5, F6)との間に関連があるのかを調べた。検定結果を表6-1(「わからない」を含めたもの)、表6-2(「わからない」を除いたもの)に示す。

「わからない」を含めたクロス表の $\chi^2$ 検定からは、F4居住市町村、F5諏訪湖までの所要時間、F6諏訪湖への訪問頻度の違いは、いずれも、水草のイメージに関する回答と関連があるといえる。一方、F1性、F2年齢階級の違いは、水草のイメージに関する回答とは関連があるとはいえない。

「わからない」を除いたクロス表の $\chi^2$ 検定からは、F2年齢階級の違いは、水草のイメージに関する回答と関連があるといえる。一方、F1性、F4居住市町村、F5諏訪湖までの所要時間、F6諏訪湖への訪問頻度の違いは、水草のイメージに関する回答とは関連があるとはいえない。

「わからない」を除いたクロス表の $\chi^2$ 検定で、有意となったF2年齢階級では、「60-69歳」の「写真A(浮葉植物)」(調整済み残差-2.4)が高く、「60-69歳」の「写真I

(抽水植物)」(2.4)が低い。ただし、属性項目での順位はすべて同じである。

Q1水草のイメージについての属性別回答傾向も、属性項目により「わからない」への回答率の違いが大きい。

「わからない」率が高いのは、「富士見町」、諏訪湖までの所要時間が「30分以上」、諏訪湖への訪問頻度が「1年に1回未満、訪れない」。

「わからない」率が低いのは、「諏訪市」、諏訪湖までの所要時間が「15分未満」、諏訪湖への訪問頻度が「1月に1回以上」。

### 3-5. 浚渫と水草帯との関係について

Q11浚渫と水草帯との関係について、Q11と各属性とのクロス表を $\chi^2$ 検定し、Q11の回答と属性(F1, F2, F4, F5, F6)との間に関連があるのかを調べた。検定結果を表8-1(「わからない」を含めたもの)、表8-2(「わからない」を除いたもの)に示す。

「わからない」を含めたクロス表の $\chi^2$ 検定からは、F1性、F2年齢階級、F5諏訪湖までの所要時間、F6諏訪湖への訪問頻度の違いは、いずれも、浚渫と水草帯との関係に関する回答と関連があるといえる。一方、F4居住市町村の違いは、浚渫と水草帯との関係に関する回答とは関連があるとはいえない。

「わからない」を除いたクロス表の $\chi^2$ 検定からは、すべての属性が有意ではなく、F1性、F2年齢階級、F4居住市町村、F5諏訪湖までの所要時間、F6諏訪湖への訪問頻度の違いは、浚渫と水草帯との関係に関する回答とは関連があるとはいえない。

Q11では、選択肢「わからない」への回答率(有効回収数1404に対する比率)が24.2%であり、全設問中最も高い。水草帯に関する5設問、Q1, Q2, Q11, Q13, Q14の「わからない」への回答率の平均は9.9%である。回答への根拠が思い浮かばないために、「わからない」が増えたと考えられる。

Q11浚渫と水草帯との関係についての属性別回答傾向は、特に、属性項目により「わからない」への回答率の違いが大きいと考えられる。

「わからない」率が高いのは、「女性」、「30-39歳」、「40-49歳」、諏訪湖までの所要時間が「30分以上」、諏訪湖への訪問頻度が「1年に1回未満、訪れない」。

「わからない」率が低いのは、「男性」、「60-69歳」、諏訪湖までの所要時間が「15分未満」、諏訪湖への訪問頻度が「1週間に1回以上」。

### 3-6. 浮葉植物の刈り取りについて

Q13浮葉植物の刈り取りについて、Q13と各属性とのクロス表を $\chi^2$ 検定し、Q13の回答と属性(F1, F2, F4, F5, F6)との間に関連があるのかを調べた。検定結果を表9-1(「わからない」を含めたもの)、表9-2(「わからない」を除いたもの)に示す。

「わからない」を含めたクロス表の $\chi^2$ 検定からは、F1性、F2年齢階級、F6諏訪湖への訪問頻度の違いは、いずれも、浮葉植物の刈り取りに関する回答と関連があるといえる。一方、F4居住市町村、F5諏訪湖までの所要時間の違いは、浮葉植物の刈り取りに関する回答とは関連があるとはいえない。

「わからない」を除いたクロス表の $\chi^2$ 検定からは、F1性、F2年齢階級の違いは、浮葉植物の刈り取りに関する回答と関連があるといえる。一方、F4居住市町村、F5諏訪湖までの所要時間、F6諏訪湖への訪問頻度の違いは、浮葉植物の刈り取りに関する回答とは関連があるとはいえない。

Q13浮葉植物の刈り取りについての属性別回答傾向にも、属性項目により「わからない」への回答率の違いがみられる。

「わからない」率が高いのは、「女性」、「30-39歳」、「40-49歳」、諏訪湖までの所要時間が「30分以上」、諏訪湖への訪問頻度が「1年に1回未満、訪れない」。

「わからない」率が低いのは、「男性」、「60-69歳」、諏訪湖までの所要時間が「15分未満」、諏訪湖への訪問頻度が「1週間に1回以上」。

「わからない」を除いたクロス表の $\chi^2$ 検定で、有意となったF1性別では、「女性」の「ある程度刈り取った方がよい」(調整済み残差3.1)、「男性」の「すべて刈り取った方がよい」(2.8)が高く、「男性」の「ある程度刈り取った方がよい」(-3.1)、「女性」の「すべて刈り取った方がよい」(-2.8)が低い。

同じく、「わからない」を除いたクロス表の $\chi^2$ 検定で、有意となったF2年齢階級では、「70-79歳」の「すべて刈り取った方がよい」(3.3)が高く、「40-49歳」の「すべて刈り取った方がよい」(-2.7)、「30-39歳」の「すべて刈り取った方がよい」(-2.0)が低い。

### 3-7. 抽水植物の刈り取りについて

Q14抽水植物の刈り取りについて、Q14と各属性とのクロス表を $\chi^2$ 検定し、Q14の回答と属性(F1, F2, F4, F5, F6)との間に関連があるのかを調べた。検定結果を



表10-1(「わからない」を含めたもの)、表10-2(「わからない」を除いたもの)に示す。

「わからない」を含めたクロス表の $\chi^2$ 検定からは、F1性、F2年齢階級、F6諏訪湖への訪問頻度の違いは、いずれも、抽水植物の刈り取りに関する回答と関連があるといえる。一方、F4居住市町村、F5諏訪湖までの所要時間の違いは、抽水植物の刈り取りに関する回答とは関連があるとはいえない。

「わからない」を除いたクロス表の $\chi^2$ 検定からは、F1性、F2年齢階級、F6諏訪湖への訪問頻度の違いは、抽水植物の刈り取りに関する回答と関連があるといえる。一方、F4居住市町村、F5諏訪湖までの所要時間の違いは、抽水植物の刈り取りに関する回答とは関連があるとはいえない。

Q14抽水植物の刈り取りについての属性別回答傾向にも、属性項目により「わからない」への回答率の違いがみられる。

「わからない」率が高いのは、「女性」、「30-39歳」、「40-49歳」、諏訪湖への訪問頻度が「1年に1回未満、訪れない」。

「わからない」率が低いのは、「男性」、「諏訪市」。

「わからない」を除いたクロス表の $\chi^2$ 検定で、有意となったF1性別では、「女性」の「ある程度刈り取った方がよい」(調整済み残差2.7)、「男性」の「刈り取らない方がよい」(2.0)が高く、「男性」の「ある程度刈り取った方がよい」(-2.7)、「女性」の「刈り取らない方がよい」(-2.0)が低い。

同じく、「わからない」を除いたクロス表の $\chi^2$ 検定で、有意となったF2年齢階級では、「70-79歳」の「すべて刈り取った方がよい」(3.2)、「50-59歳」の「刈り取らない方がよい」(3.2)が高く、「50-59歳」の「すべて刈り取った方がよい」(-2.7)、「20-29歳」の「刈り取らない方がよい」(-2.0)が低い。

同じく、「わからない」を除いたクロス表の $\chi^2$ 検定で、有意となったF6諏訪湖への訪問頻度では、「1年に1回未満、訪れない」の「すべて刈り取った方がよい」(3.1)が高く、「1年に1回未満、訪れない」の「ある程度刈り取った方がよい」(-2.2)が低い。

Q14(抽水植物刈り取り)とQ13(浮葉植物の刈り取り)は類似の設定問であるが、Q14の「わからない」率、無回答率(有効回収数1404に対する比率)は、Q13よりも低い。Q13は6.5%と2.8%。Q14は4.1%と2.2%。抽水植物は、陸に近い場所に生育し、陸上の植物と類似したものと捉えることができるのに対し、浮葉植物は水面に浮かんで

いるのでなじみが薄く、どのように扱うのが水環境に良いのか、などについてよく知らないために、Q14は答えにくかった可能性がある。

属性項目別の選択肢度数の順位を示す表11-3(Q13)では、「わからない」の順位が、全体では4位であるのに対して、2位、3位となる属性項目が22中14個ある。一方、表11-4(Q14)では、「わからない」の順位は、22属性項目中21が全体と同じ4位である。抽水植物の刈り取りについての方が、浮葉植物の刈り取りについてよりも、判断しやすかったことを示唆している。

#### 4. まとめと今後の課題

本研究では、「諏訪湖景観に関する住民意識調査」の属性別回答傾向を分析した。すなわち、属性により水草帯に関する設問の回答率に差があるのかを、統計的検定により分析した。得られた知見は以下のようにまとめられる。

1. 水草帯に関する設問(Q1, Q2, Q11, Q13, Q14)では、回答率1位の選択肢には、属性項目による違いはみられない。

2. 属性項目により、選択肢「わからない」への回答率に差異がみられる。

3. 「わからない」率が高い設問がある属性項目は、諏訪湖への訪問頻度が「1年に1回未満、訪れない」(Q1, Q2, Q11, Q13, Q14)、「女性」(Q2, Q11, Q13, Q14)、諏訪湖までの所要時間が「30分以上」(Q1, Q2, Q11, Q13)、「30-39歳」(Q11, Q14)、「40-49歳」(Q11, Q14)、「20-29歳」(Q2)、「富士見町」(Q1)、諏訪湖への訪問頻度が「1年に1回以上」(Q2)である。

4. 「わからない」率が低い設問がある属性項目は、「男性」(Q2, Q11, Q13, Q14)、「60-69歳」(Q2, Q11, Q13)、諏訪湖までの所要時間が「15分未満」(Q1, Q2, Q11)、「諏訪市」(Q1, Q14)、諏訪湖への訪問頻度が「1週間に1回以上」(Q2, Q11)、諏訪湖への訪問頻度が「1月に1回以上」(Q1, Q2)である。

5. F4居住市町村の違いは、「わからない」を含めたクロス表の、Q1水草のイメージに関する回答率のみと関連がある。

選択肢「わからない」への回答率の高さは、当該設問内容への関心の低さを表現する、と捉えることができる。日常的に関心がある事柄に対しては、意見を求められた時、何らかの意思表示ができる場合が多いのに対して、関心がないこと、日常的に意識することが少ない内

容について質問された時には、「わからない」と答えることが多いと考えられる。諏訪湖までの所要時間が長いほど、また、諏訪湖への訪問頻度が低いほど、諏訪湖への関心が低下するのは、当然のパターンであろう。

また、年齢階級「30-39歳」、「40-49歳」、「20-29歳」には、選択肢「わからない」への回答率が高い設問があり、高齢層に比べて、水草帯への関心が低い可能性がある。「60-69歳」は、調査票の回収率が最も高く、「わからない」率が全般に低い年齢層である。従って、住民意識調査の全数単純集計は、年齢階級「60-69歳」の集計と一致しやすくなる。

「諏訪湖景観に関する住民意識調査」では、年齢別の回収率に差異があり、特に20歳代の回収率が低率であった(表4)。回収率が低い若い年齢層の集計結果は、回収率が高い高齢層の集計結果よりも誤差が大きくなる。特に若い年齢層の集計結果の誤差を低減させ、より正確に住民意識を把握するためには、回収率を上げる工夫が必要であり、今後の課題としたい。

本稿での分析は、主に、2変数のクロス表に基づくものである。多変量解析手法を用いて、3変数以上を解析することにより、回答をより詳細に解析できる可能性がある。この点も、今後の課題である。

本調査は、諏訪地域の6市町村(岡谷市、諏訪市、茅野市、下諏訪町、富士見町、原村)と諏訪広域連合、信州大学山岳科学総合研究所山地水域環境保全学部門が共同で実施したものである。調査には、日本学術振興会科学研究費補助金(研究課題名『水質浄化対策が引き起こす富栄養化の生態系構造の変化とそのメカニズムの解明』No.17201012, 研究代表者:花里孝幸)の一部を使用した。調査対象者の選出、調査紙発送等は、対象者が居住する市町村が行なった。調査実施における実務はNPO法人 SCOPに依頼して行なった。本稿の記載内容は執筆者の見解である。

アンケート実施にご協力いただいた諏訪広域連合、市町村の担当者をはじめ、関係者に厚くお礼申し上げます。

アンケート結果に関する問合せ先

信州大学山岳科学総合研究所山地水域環境保全学部門  
(信州大学山岳科学総合研究所山地水環境教育研究センター)

〒392-0027 長野県諏訪市湖岸通り5-2-4  
Tel. 0266-52-1955 Fax 0266-52-1341  
e-mail: water@shinshu-u.ac.jp  
URL: <http://www.water.shinshu-u.ac.jp/>

## 引用文献

- 沖野外輝夫, 花里孝幸 1997. 諏訪湖定期調査:20年の結果. 諏訪湖実験所報告. 10, 7-249.
- 沖野外輝夫 2005. 1章 環境の変遷と研究の歴史. 『アオコが消えた諏訪湖』信濃毎日新聞社. 10-27.
- 武居 薫 2009. 諏訪湖における水草の増加および漁獲量の減少とその要因. 水環境学会誌, 32(5), 235-237.
- 長野県諏訪建設事務所 1998. 『諏訪湖 治水の歴史』 p.264.
- 芳賀裕樹 2009. 琵琶湖の水草問題. 水環境学会誌, 32(5), 242-244.
- 花里孝幸 2009. 諏訪湖の生態系から学んだこと. 水環境学会誌, 32(5), 248-249.
- 花里孝幸, 小河原誠, 宮原裕一 2003. 諏訪湖定期調査(1997~2001)の結果. 信州大学山地水環境教育研究センター研究報告. 1, 109-174.
- 宮原裕一 2008. 諏訪湖定期観測(2002-2006)の結果. 信州大学山地水環境教育研究センター研究報告. 5, 47-94.
- 宮原裕一 2009. 諏訪湖における水質浄化対策と水質変動. 水環境学会誌, 32(5), 222-225.
- 柳町晴美, 沼尾史久 2007. 「諏訪湖環境に関する住民意識調査」全域集計結果の分析. 信州大学山地水環境教育研究センター研究報告. 5, 1-21.
- 柳町晴美・沼尾史久(2008)「諏訪湖景観に関する住民意識調査 結果と解説」速報.  
<http://www.water.shinshu-u.ac.jp/>
- 柳町晴美 2009. 水質浄化に伴う水環境変化に対する住民の意識. 水環境学会誌, 32(5), 245-247.

表11-1 属性項目の度数の順位(降順)  
どの程度の水草帯が望ましいか

Q2	12 水草帯は縮小傾向がよい	3 水草帯は現状程度がよい	45 水草帯は拡大傾向がよい	6 わからない
合計順位(降順)	1	2	3	4
性別				
男性				
女性			4	3
年齢				
20-29歳			4	3
30-39歳				
40-49歳				
50-59歳				
60-69歳				
70-79歳				
居住市町村				
岡谷市				
諏訪市				
茅野市				
下諏訪町				
富士見町				
原村				
諏訪湖までの所要時間				
15分未満				
15分～30分未満				
30分以上				
諏訪湖を訪れる頻度				
1週間に1回以上				
1月に1回以上				
半年に1回以上				
1年に1回以上			4	3
1年に1回未満・訪れない		3	4	2

属性項目の選択肢の度数が多い順の順位が、合計の順位と異なるもののみ、順位を記載（表11-2～表11-4も同じ）

表11-2 属性項目の度数の順位(降順)  
水草帯と浚渫との関係はどう考えるか

Q11	1 水草帯がしゅん せつ対象地域とな ることは当然である	2 水草帯がしゅん せつ対象地域とな ることは好ましくない	3 わからない
合計順位(降順)	1	2	3
性別			
男性			
女性		3	2
年齢			
20-29歳		3	2
30-39歳		3	2
40-49歳		3	2
50-59歳			
60-69歳			
70-79歳		3	2
居住市町村			
岡谷市		3	2
諏訪市			
茅野市		3	2
下諏訪町			
富士見町		3	2
原村		3	2
諏訪湖までの所要時間			
15分未満			
15分～30分未満		3	2
30分以上		3	2
諏訪湖を訪れる頻度			
1週間に1回以上			
1月に1回以上			
半年に1回以上		3	2
1年に1回以上		3	2
1年に1回未満・ 訪れない		3	2

表11-3 属性項目の度数の順位(降順)  
浮葉植物の刈り取りについてどう思うか

Q13	2 ある程度は 刈り取った方が よい	1 すべて刈り 取った方がよい	3 刈り取らな い方がよい	4 わからない
合計順位(降順)	1	2	3	4
性別				
男性				
女性		3	4	2
年齢				
20-29歳			4	3
30-39歳		4	2	2
40-49歳		4		2
50-59歳			4	3
60-69歳				
70-79歳			4	3
居住市町村				
岡谷市				
諏訪市				
茅野市		3	4	2
下諏訪町				3
富士見町			4	3
原村			4	3
諏訪湖までの所要時間				
15分未満				
15分～30分未満				
30分以上		3	4	2
諏訪湖を訪れる頻度				
1週間に1回以上				
1月に1回以上				
半年に1回以上		4	2	3
1年に1回以上			4	3
1年に1回未満・ 訪れない			4	3

表11-4 属性項目の度数の順位(降順)  
 抽水植物の刈り取りについてどう思うか

Q14	2 ある程度は 刈り取った方が よい	1 すべて刈り 取った方がよい	3 刈り取らな い方がよい	4 わからない
合計順位(降順)	1	2	3	4
性別				
男性		3	2	
女性				
年齢				
20-29歳				
30-39歳		3	2	
40-49歳				
50-59歳		3	2	
60-69歳				
70-79歳				
居住市町村				
岡谷市		3	2	
諏訪市				
茅野市				
下諏訪町		3	2	
富士見町		3	2	
原村				
諏訪湖までの所要時間				
15分未満		3	2	
15分～30分未満				
30分以上				
無回答				
諏訪湖を訪れる頻度				
1週間に1回以上		3	2	
1月に1回以上				
半年に1回以上		3	2	
1年に1回以上				
1年に1回未満・ 訪れない				3