

関西大学工学部 正会員 井上 雅夫
 関西大学工学部 正会員 島田 広昭
 関西大学大学院 学生員 ○海老澤 里奈
 関西大学大学院 学生員 懸山 聡

1. まえがき

98年には、流水音に対する意識および感応調査をアンケートによって行い、特に「快い」という形容詞での評価と流水音の周波数特性との関係を検討してきた。本研究では、これまでの流水音の他に人工的にブロックを設置して発生させたせせらぎを加え、改めてアンケート調査を行った。また、中学生を被験者に加えることによって、年齢層の違いによる考察も試みた。さらに、映像を用いた新たなアンケート調査を実施し、視覚が聴覚に及ぼす影響も明らかにしようとした。また、調査結果の因子分析を行い、「快い」とその他の形容詞との相関関係についても検討した。

2. 調査内容

意識調査では、被験者に12種類の水音の中から快い音と不快なものを挙げさせた。感応調査では、実際に録音した流水音の中から、周波数特性や流況に特徴のある、せせらぎから4音、落水から2音選出して、アンケート調査を行った。また、調査結果は、因子分析の相関行列を用いて考察を行った。

3. 結果および考察

図-1には、水音に対する意識調査の結果を示した。この調査では、あらかじめ12種類の水音を示し、そのうち「快い音」と「不快な音」をそれぞれ2つまで選ばせた。これによると、全体的に、「川のせせらぎ」や「砂浜に打ち寄せる波」は快い音とされ、「雨漏り」や「トイレの流水音」などが不快なものとしてされている。これらのことは、98年の結果と同様である。また、大学生と中学生の結果を比較すると、中学生の方が、「滝」や「池に石を落とす音」などを心地よい音として選んでいる。このことは、中学生が自然に触れ合い、遊びの場を自然の中に求めていることを示しているものと云えよう。

流水音に関する感応調査では、本講演会の「現地調査による流水音特性と水量との関係について」で発表されている流水音の中から6音を選んでアンケートを行った。表-1には、アンケートに用いた流水音の水力条件を、図-2には、それらの周波数バンド分析の結果を示した。図-3には、これらの流水音が何に聞こえるかという質問の正解率を示したが、S8がもっとも高い正解率である。このことも、98年と同様である。

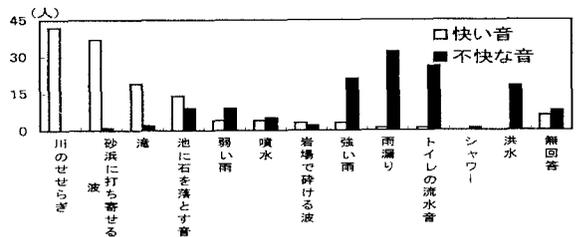


図-1 水音に対する意識調査の結果

表-1 感応調査に用いた流水音の水力条件

測点	音圧レベル (dB)	流量 (m ³ /s)	水位差 (cm)
S5	73.8	0.043	12.4
S8	74.5	0.062	10.5
S9-3	71.5	0.014	7.0
S9-3'	70.0	0.009	5.0
F1	84.0		580
F3	76.0		100

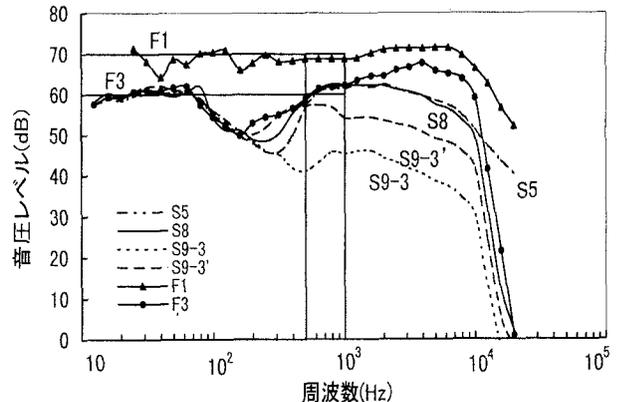


図-2 各流水音の周波数バンド分析の結果

これらの流水音に対して40種類の相反する形容詞群の中から、「快い」と「不快」に着目してみる。図-4には各測点での「快い」の得点を示した。音のみの調査結果によると、得点をもっとも高かったのはS8であり、続いてSで示したせせらぎ、Fで示した滝の順になっている。S8の「快い」評価の正解率と平均得点の高いことは、『快い音』の意識調査で「川のせせらぎ」を選択した被験者が多かったという結果の裏付けになっているものと云えよう。映像を用いた調査において、得点が低下した測点はS9-3であり、逆に向上した測点は、F1やF3などの落水である。これは、S9-3が人工的にブロックを配置して作られた水音で、音だけではよいイメージを持つものの、実際の映像を見ると、不自然なもののように感じられたからであろう。落水に関しては、音のみでは、「大雨」や「豪雨」のイメージであったものが、実際には日本的な滝であったことで、心地よさを感じたものと思われる。このことは、視覚の聴覚に及ぼす影響が非常に大きいことを示唆するものである。

図-5には、「快い」の平均評価得点と各流水音の音圧レベルや水位差との関係を示した。この図より、黒でプロットしたせせらぎの得点は、音圧レベルや水位差の増大とともに上がることがわかる。また、白でプロットした落水に関しては、明瞭な傾向は見られない。したがって、著者が調査対象としたせせらぎ程度では、音圧レベルが大きく、水位差も大きいものが心地よく感じられることがわかる。

「快い」評価の得点と、図-2で示した周波数バンド分析の結果との関係について考察する。聴覚生理学においては、500~1000Hz、60dB~70dBの範囲が、心地よい音の周波数と音圧レベルといわれている。98年の結果と同様に、この範囲に周波数バンド分析の結果が入っているものが快いと評価されていることがわかる。さらに、これらの中で、周波数が100~500Hzの範囲で右上がりの傾向が大きいものは、快い得点の高いことがわかる。

図-6には、因子分析における相関行列の中でも「快い」に着目し、それとその他の39種類の形容詞との相関関係を示した。これによると、「快い」と相関の高い形容詞は、「美しい」「澄んだ」「愛らしい」などであった。いずれも、赤ちゃんを連想させるような形容詞であることは興味深い。

最後に、本研究を行うにあたり、現地調査でお世話になった日本万博記念協会、調査に大いに協力してくれた関西大学海岸工学研究の学生諸君に謝意を表する

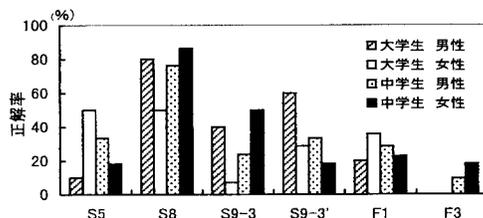


図-3 各種の流水音に対する正解率

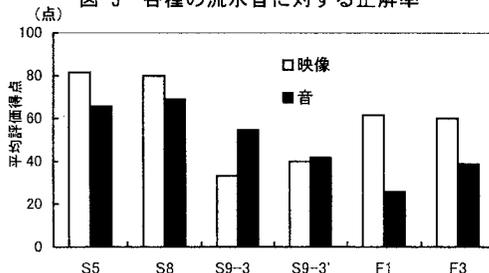


図-4 「快い」評価の平均得点

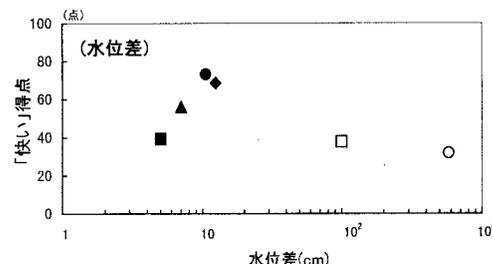
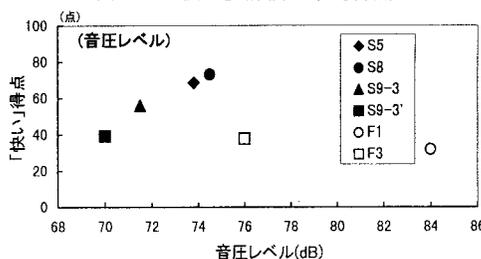


図-5 「快い」評価の得点と音圧レベルや水位差との関係

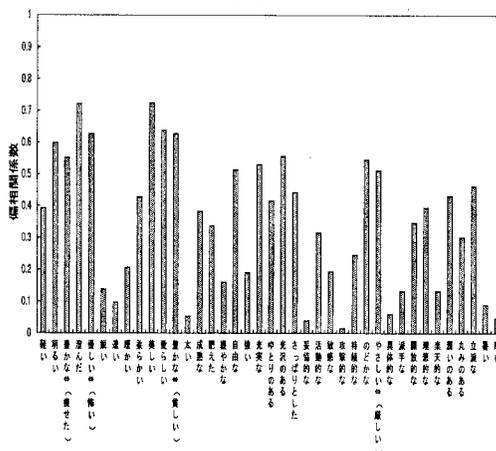


図-6 「快い」に対する相関関係