

## 最終試験結果の要旨

報告番号	理工研 第436号	氏名	木村晃彦
審査委員	主査	柿沼太郎	
	副査	浅野敏之	山城徹

平成 28 年 2 月 2 日 10 時 00 分～11 時 20 分に行なわれた学位論文発表会において、審査委員を含む 12 名の前で学位論文の内容が説明され、その後、15 項目に関する質疑応答が行なわれた。いずれの質問に対しても、適切な回答が得られた。以下に、質疑応答のうちの 5 項目に関して記す。

〔質問 1〕これまで、サーファの経験や感覚に基づき議論されていたサーフィンに適する波に関して、海岸工学の見地から理論的に考察した点が、独自性を有しており評価される。砕波型式の異なる波に対するサーフィン可能条件の議論において、崩れ波型砕波の場合よりも巻き波型砕波の場合に、広範囲でサーフィンが可能であると結論しているが、この場合の「広範囲」とは、どのような意味であるのか。

〔回答〕テイクオフ可能条件が満たされる領域が、崩れ波型砕波の場合よりも、巻き波型砕波の場合に、砕波点の沖側において広くなるという数値解析結果が得られた。この意味で、後者の場合に、より広範囲でサーフィンが可能となる。なお、砕波点より岸側の砕波帯では、bore が生じるが、bore でなく波面に乗ることがサーフィンであり、テイクオフは、砕波点近傍より沖側で行なわれる。

〔質問 2〕テイクオフ可能条件を示す図に、パドリングスピードが 2 m/s 以上である部分も含まれている。サーファには、パドリングスピードの限界値があると思うが、いかがか。

〔回答〕一般的なサーフィン競技では、パドリングスピードを 1 m/s 程度まで上げられれば、十分であることが多い。例えば、パドリングスピードの上限値が 1 m/s であるサーファは、本図で、パドリングスピードが 1 m/s 以下の部分のみを参考にすることになる。なお、大波高の波に乗るサーフィンでは、水上オートバイ等に牽引されて、十分に大きな速度を得てテイクオフを行なう場合がある。

〔質問 3〕アンケート結果において、サーフィンレベルの定義に、不明確さがないか。

〔回答〕アンケート結果に基づき、サーフィンレベルを初級、中級、上級、セミプロ及びプロと分類した。このうち、セミプロ及びプロには、明確な規定がある。初級、中級及び上級には、明確な規定がなく、サーファの自己申告によるが、今回のアンケートは、競技会場で実施されており、特に、競技出場者は、自己のレベルを相対的に把握していると考えられる。既存の調査では、サーファの分類にサーフィン経験年数が用いられているが、今回の調査により、レベルが経験年数と必ずしも調和的でないことが明らかになった。サーフィンに適する波を考える際には、サーフィンレベルに基づく必要がある。

〔質問 4〕第 3 の手法であるサーフィンプールを用いる場合に、3 通りの波高の入射波に対して数値解析を行なっている。このうち、波高 2.0 m の入射波があまり実用に適さない力学的理由は、何であるか。

〔回答〕波高が 1.0 m、1.5 m、または、2.0 m で、周期が 10.0 s の正弦波を入射波とした。これらすべての場合で、砕波波高がサーフィン可能最小波高を上回ったが、入射波波高が 2.0 m の場合には、砕波点と比較的沖側に位置し、砕波帯での波の減衰が顕著となり、サーフィンが可能な領域が狭くなった。

〔質問 5〕鹿児島県は、サーフィンのメッカとなるポテンシャルを持っているか。

〔回答〕宮崎県は、常時の入射波波高が比較的大きく、自然条件がよい。鹿児島県の大隈半島東岸や島嶼部は、同様に自然条件がよいが、鹿児島市は、内湾に面している。都市部からアクセスしやすい立地に、人工的にサーフポイントを形成すれば、より多くの人がサーフィンを楽しめる機会が増加する。

以上のことから、審査委員会は、申請者が博士課程の修了者としての学力並びに見識を有するものと認め、博士（工学）の学位を与えるに足る資格を有するものと判定した。