

論文審査の要旨

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

学位論文題目

サーフィンに適した波の特性及び生成
(Characteristics and Generation of Surfable Waves)

審査要旨

提出された学位論文及び論文目録等に基づき、学位論文審査を実施した。本論文は、サーフィンに適した波の特性及び生成に関して考察を行なったものであり、次の5章より構成されている。

第1章では、サーフィンの歴史及び既往の研究を踏まえ、本研究の背景及び目的を示した。

第2章では、九州等でサーフィンを行なうサーファに対して実施したアンケート調査の結果を示し、サーフィン・レベル別サーフィン可能最小波高を示した。そして、初級レベルのサーファに対するサーフィン可能最小波高が、約0.6mであることを得た。この値は、汎用性の高い人工的なサーフポイントを形成する場合に目標となる、サーフィン可能最小波高である。

第3章では、サーフィンを開始するために必要なテイクオフに関して考察し、サーファが、水面から沖向き力を受けない地点で、波の位相速度と、波面における水粒子の水平方向速度の和よりも大きな水平方向成分を有するパドリングスピードを実現したとき、テイクオフが可能となることを導いた。そして、巻き波型及び崩れ波型の碎波型式を示す2種類の波を対象として、碎波を考慮した数値解析を実施し、各地点でテイクオフが可能な時間内において要求される、パドリングスピードの水平方向成分の時間変化として、テイクオフ可能条件を示した。

第4章では、以上の結果を踏まえ、サーフィンに適した波を生成することが可能な4種類のサーフポイント形成手法を提案した。そして、これらの手法を適用した場合における波の伝播過程の数値解析を行ない、各手法の妥当性を検討した。第1の手法は、考案した集波構造物とリーフを組み合わせた構造物により、静穏な水域において入射波を増幅させることによりサーフポイントを形成する手法である。これを適用して桜島フェリーの航走波を増幅させることにより、鹿児島湾内にサーフポイントを形成することが可能であることが示された。第2の手法は、十分に大きな波高の波が入射する水域において、堤背後の静穏度を高めながら、入射波を利用して堤前方にサーフポイントを形成する手法である。第3の手法は、サーフィンプールを用いる手法である。そして、第4の手法は、十分に大きな波高の波が入射する水域において、既設護岸の形状を変更することにより、比較的安価にサーフポイントを形成する手法である。

第5章では、本研究によって得られた知見を総括した。

以上のように、本論文は、アンケート、数値解析及び水理実験の結果に基づき、初級レベルのサーファに対するサーフィン可能最小波高を示し、また、サーフィンにおいてテイクオフが可能となる条件を導出し、そして、4種類のサーフポイント形成手法を提案した。その内容は、サーフィン技術の向上やサーフボードの開発のみならず、人工的なサーフポイントの形成にも結び付き、関連分野の研究の今後の進展に大きく寄与すると考えられる。よって、審査委員会は、本論文を博士(工学)の学位論文として合格と判定する。