

論文審査の結果の要旨

報告番号	博(生)甲第131号	氏名	友田 啓二郎
学位審査委員	主査 北村 等 副査 橋本 惇 副査 山口 恭弘 副査 サトイト シリル グレン		
<p>論文審査の結果の要旨</p> <p>友田 啓二郎氏は昭和 55 年 3 月に長崎大学水産学部を卒業後、東和科学(株、環境アセス)に就職し、環境関連の調査、計画などに従事してきた。その後、平成 19 年 4 月に(株)東和テクノロジーに移籍した。この間、平成 12 年 4 月に、長崎大学大学院生産科学研究科博士後期課程に入学し、現在に至っている。生産科学研究科に入学以降、石炭灰コンクリートに対する付着生物の着生状況に関する研究に従事し、その結果を平成 19 年 12 月に主論文「石炭灰コンクリート基板に対する付着生物の着生状況 (Sessile Organism Communities on Coal - Flyash Concrete Plates)」として完成させ、参考論文 2 編(共に審査付き論文)を添え、長崎大学大学院生産科学研究科教授会に博士(学術)の学位を申請した。</p> <p>長崎大学大学院生産科学研究科教授会は平成 19 年 12 月 19 日の定例教授会において、論文内容の要旨を検討し、本論文を受理して差し支えないものと認め、上記の審査委員を選定した。委員は主査を中心に論文内容について慎重に審議し、公開論文発表会を実施すると共に、最終試験を行い、論文審査および最終試験の結果を平成 20 年 2 月 20 日の研究科教授会に報告した。</p> <p>提出論文は、石炭灰コンクリートに対する付着生物の着生状況を室内実験、栈橋からの試験板垂下実験、および沿岸における魚礁での実験によって検討したものであり、廃棄物としての石炭灰の有効利用を目的としている。</p> <p>まず、我が国の沿岸域における代表的な付着動物であるタテジマフジツボ (<i>Amphibalanus amphitrite</i>) の幼生を用いて、石炭灰コンクリートに対する幼生の付着状況を室内実験によって検討した。その結果、石炭灰コンクリートに対する付着数は、普通コンクリートと比較して差はないと判断された。石炭灰の一部をタテジマフジツボの成体破砕物に置き換えた実験では、通常の石炭灰コンクリート基板に比べて、含有率(0-30%)が増加するにしたがって、付着数が増加し、含有率 20%で 0%と比べて約 5 倍の付着数となった。人工魚礁として使用する際に</p>			

成体破砕物を添加すると、より多くのフジツボが付着するものと期待され、魚礁としての効果をより短時間に増大させることが可能と考えられた（第2章）。

新長崎漁港に石炭灰コンクリート基板、および普通コンクリート基板を1ヶ月～15ヶ月間、垂下し、これらに対する付着生物の調査を行った。その結果、付着生物の種類については、両基板で差はなくカンザシゴカイ類、フジツボ類（タテジマフジツボ、サンカクフジツボ）、およびシロボヤ、また冬期にはアオサなどの海藻類が認められた。付着重量についても石炭灰コンクリートと普通コンクリートとは大きな違いはないと言えた。なお、生物学的な知見として、主に1ヶ月垂下からは、カンザシゴカイ類の幼生の着生時期は6～8月と9～10月の2回、同じくフジツボ類が7～8月、コケムシ類が5～7月と推定された。これらについては既報と一致しており、西日本での一般的な傾向と考えられた（第3章）。

長崎県生月島沖、水深約80mに造成された石炭灰コンクリート魚礁において、その海底近傍に石炭灰コンクリート板を1-3年間にわたり設置し、その付着生物を調べた。水深40mまでの付着生物の調査例はあるが、水深80mは初めての調査である。石炭灰コンクリート板（各25cm）を5枚、立方体に組み立てたものを垂下した。遠隔操縦式自走ビークルを用いて回収し、付着生物の種類、および重量を調べた。垂下期間が長くなるにしたがい種類数が増加し、3年目ではアカフジツボなど数十種類が認められた。付着生物の重量については単位平方mあたり50-2500gであった。これは既報の表層（0-20m）と比較して10%以下、同じく水深40mの10-40%となった。付着重量は少ないものの、多様な生物が出現しており、魚類に対する蝟集効果が期待される（第4章）。

以上、石炭灰コンクリートに対する付着生物の着生状況を室内実験、栈橋からの試験板垂下実験、および沿岸における魚礁での実験によって調べた結果、石炭灰コンクリートは、従来の普通コンクリートに比べて、人工魚礁の素材として遜色がないことが明らかとなった。また、フジツボ成体の破砕物を添加するなどの手法により、魚礁としての効果をより短時間に増大させることが可能と思われた。これらの知見は、廃棄物としての石炭灰の有効利用に貢献するものであることを認め、博士（学術）の学位に値するものとして合格とした。