

# 琉球大学学術リポジトリ

## 沖縄島嶼の水環境における化学物質の挙動と生態系への影響

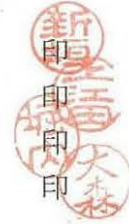
メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学 公開日: 2014-05-02 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 宮城, 俊彦, Miyagi, Toshihiko メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/28614">http://hdl.handle.net/20.500.12000/28614</a>

平成26年 2月 17日

琉球大学大学院  
理工学研究科長 殿

論文審査委員

主査 氏 名 新垣 雄光  
副査 氏 名 上江田 捷博  
副査 氏 名 堀内 敬三  
副査 氏 名 大森 保



学位 (博士) 論文審査及び学力確認終了報告書

学位 (博士) の申請に対し、学位論文の審査及び学力確認を終了したので、下記のとおり報告します。

記

申請者	氏名 宮城 俊彦	
現住所		
成績評価	学位論文 <input checked="" type="radio"/> 合格 <input type="radio"/> 不合格	学力確認 <input checked="" type="radio"/> 合格 <input type="radio"/> 不合格
論文題目	沖縄島嶼の水環境における化学物質の挙動と生態系への影響	
審査要旨 (2000字以内) 沖縄島嶼の海洋を含む水環境は、多種多様な生態系を維持する上で重要である。また、地下水は、近年では、飲料用としての需要は減ってきてはいるものの、依然として住民の生活を支える重要な資源の一つである。既報の地下水に関する研究では、比較的短期間で断片的な研究成果が多かった。そこで、申請者は、沖縄県の公共研究機関に長年勤めた経験および研究により得られた成果を取りまとめることで、研究所報や学術論文等で断片的に報告されてきた結果や事例に新たな価値を見出す研究に着手した。また、本博士論文は、石垣島のサンゴ礁域における残留農薬に関する研究成果および沖縄周辺で取れた魚類中の残留難分解性有機化合物の研究成果を含んでおり、沖縄島嶼における水環境を化学的視点で調査・研究した成果をまとめたものである。		

(次頁へ続く)

## 審査要旨（つづき）

具体的な内容として、まず、沖縄島の地下水における研究成果では、砒素や総水銀について、環境基準値を超える事例が見つかり、継続監視調査対象物質に指定されたものの、イオン成分濃度や地層の詳細な調査の結果、両金属とも自然由来であることを突き止めた。また、人為的汚染物質である揮発性有機物（VOCs）や硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の経年変化についても概ね環境基準値以下で推移していることから、現時点で特に環境上の問題とされるレベルではないことも明らかにした。これらの結果を得るに至り、長期に渡る経年変化のまとめは、地下水水質に関する突発的な問題が生じた際には、貴重な参照データとして活用できることを示し、継続して地下水の水質をモニタリングする必要性および重要性を報告している。

次に、日本のサンゴ礁の約90%を占める琉球列島の海水環境に関する研究として、除草剤のジウロンに着目し、石垣島白保海岸周辺におけるジウロンの分布を調査し、サンゴに対する影響評価を実施している。ジウロンは、水環境において比較的分解されにくい化学物質で、かつ沖縄におけるその使用量は、国内では東京に次いで2番目に多く、年間約11トンにも及ぶ。石垣島では、轟川周辺で使用されたジウロンが河川水に流れ込み、それが白保海岸に流れていることを水試料の採取・分析により明らかにした。その際、従来の分析法に新しい操作として、内標準物質を添加し、測定の信頼性や回収率等を高めることを提案している。調査・研究の結果、現時点でのジウロン濃度は、サンゴ礁の生育に影響を及ぼさない低いレベルにあることが明らかとなった。

さらに、南西諸島における魚類中有機塩素化合物の汚染状況についての研究では、沖縄島南部の都市化地域と石垣島においてティラピアとボラを採取し、含有有機塩素化合物（5種）を分析している。分析の結果、石垣島で採取した魚類中の濃度は低かったものの、沖縄島で採取した2種の魚からは、高濃度のクロルデン（CHLs）、DDTsおよびPCBsが検出された。CHLsは現在、使用が禁止されている殺虫剤である。本研究結果は、これらの難分解性化学物質に対して地域固有の汚染源が存在している可能性を示唆したものである。ただし、影響評価において、これらの化学物質を含んだ魚を人間が食べた場合でも、許容摂取量を超えないことも報告している。

本博士論文の研究成果より、これまで報告例が少なかった沖縄島嶼における水環境に関する知見が深まり、断片的に報告されてきた長期間に渡る観測結果に新たな価値を見出した。また、除草剤や殺虫剤等の使用による水環境への残留性や魚類への蓄積、さらに人を含む生態系への影響評価を行った結果、現時点の濃度は、影響が小さいことを示した。当該研究成果の一部は、国際学術雑誌で発表しており、国際的にも認められる水準にあると判断できる。

平成26年1月30日（木）に実施した英語学力試験の結果、学力を「合格」と判定した。また、博士の学位論文と参考論文として提出された5編の査読付き学術論文を厳正に審査し、さらに、平成26年2月10日（月）に理系複合棟207教室において行われた博士論文の研究課題についての口頭発表による最終試験を実施した。その後開催した審査委員会において審議した結果、論文審査委員全員一致で申請のあった博士論文が学位（博士）論文として十分な内容を持つものであることを認め、最終試験も「合格」と判定した。