HOKKAIDO UNIVERSITY

| | |
|---|---|
| Title | Diversity of Vibrios in the Coral Reef Ecosystem of Ishigaki Island, Japan [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review] |
| Author(s) | Amin, A. K. M. Rohul |
| Degree Grantor | 北海道大学 |
| Degree Name | 博士(水産科学) |
| Dissertation Number | 甲第12660号 |
| Issue Date | 2017-03-23 |
| Doc URL | https://hdl.handle.net/2115/65471 |
| Rights(URL) | https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/ |
| Type | doctoral thesis |
| File Information | AKM_Amin_review.pdf, 審査の要旨 |

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

# 学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（水産科学）　　氏名：A. K. M. ルフル アミン

| | | |
|---|---|---|
| 審査委員 | 主査　教授 | 尾島　孝男 |
| | 副査　教授 | 澤辺　智雄 |
| | 副査　助教 | 美野　さやか |

学 位 論 文 題 目

Diversity of Vibrios in the Coral Reef Ecosystem of Ishigaki Island, Japan
(石垣島周辺海域のサンゴ生態系におけるビブリオの多様性)

サンゴ礁は，生物多様性が高い海洋生態系の一つである。しかし，環境変化の影響を受けやすい脆弱な生態系の一つとしても知られ，その衰退は世界的な問題として重要視されている。沖縄県八重山地方の石垣島と西表島との間には，東西約 20 km，南北約 15 km に広がる国内最大規模のサンゴ礁が広がっており，生物多様性のホットスポットとして，観光産業のみならず，水産業上も重要な海域として活用されている。しかし，食害，水温の上昇傾向，富栄養化，乱獲および疾病の発生などにより，石垣島周辺海域のサンゴ礁も衰退傾向にある。サンゴの疾病には白化を始め，様々なものが知られているが，微生物が原因のものもある。その中でも，ビブリオを原因とするサンゴの疾病に関する報告例は多く，特に *Vibrio shiloi*（*V. mediterranei*）や *V. coralliilyticus* は日和見病原菌であるものの，サンゴ礁の保全にとって脅威になっている。これ以外にも，*V. harveyi, V. alginolyticus, V. owensii* なども，サンゴの白化を引き起こすことが報告されている。しかし，石垣島周辺のサンゴ礁では，サンゴの疾病に関与するビブリオの多様性や分布に関する研究例は乏しい。そこで本研究では，2012 年から 2014 年にわたり，本海域におけるビブリオ科細菌の時空間的な多様性の変化とその変化を駆動する要因を明らかにすることを目的とした。本研究の評価される点は以下のとおりである。

1.　2012-2014 年の 3 年間にわたり，石垣島周辺海域の石西礁湖を含む 5 つの定点から合計 685 株のビブリオを分離し，*pyrH*（ウリジンキナーゼ）遺伝子の塩基配列に基づく種同定

を行うことで，ビブリオ科細菌の時空間分布を調べた。その結果，石垣島周辺のサンゴ礁の海水から，22 の既知種に加え，12 の既知種とは同定できない種の存在が示唆された。また，既報のサンゴ礁海域からは検出例がない種は 8 つにおよんでいた。サンゴの疾病に関与すると報告されている種（*V. alginolyticus, V. coralliilyticus, V. harveyi, V. owensii*）の存在も見いだされた。特に，*V. coralliilyticus* は，世界的に甚大な被害を与えている White Syndrome への関連が示唆されている種であり，石垣島にもこの種の存在が示唆された。一方，*V. owensii* はビブリオ群集の中で最も占有率が高い菌種であり，石垣島周辺に常在しているものと考えられた。

2. 石垣島周辺海域におけるビブリオ群集や集団の時空間分布に影響を及ぼす環境要因を検討した。*V. coralliilyticus* のビブリオの群集に占める割合は水温の上昇とは有意な相関が認められず, *V. owensii*（$r$=-0.58; $P$<0.05）のそれは水温の上昇と有意な負の相関を示した。*V. coralliilyticus* は，水温の上昇に依存してサンゴの白化を引き起こすことが報告されているが，調べた範囲では，その占有率の変化は水温の上昇とは関連性が低かった。

3. 石垣島周辺海域では，極めて多様なビブリオが生息していることが明らかになり，12 種もの新種と考えられるビブリオを分離した。中でも，既知の種と異なる系統に属し，ビブリオ科の新属として提案可能なものが 2 種存在していることを示した。分子系統，遺伝形質および表現形質を総合的に比較し，これらを *Thaumasiovibrio*（タウマシオビブリオ）属に分類することを提案し，各種を *Thaumasiovibrio occultus* sp. nov.および *Thaumasiovibrio subtropicus* sp. nov. と命名することを提案した。本菌群の生態やサンゴとの相互作用は今後の研究を待たねばならないが，サンゴ礁生態系がビブリオの多様性を生み出す動的な場として機能している点で興味深い知見を得た。

以上，本研究は，脆弱な海洋生態系の一つであり，サンゴの大規模な枯死が，今現在においても観察されている石垣島のサンゴ礁海域に，サンゴ病原ビブリオを含む，極めて多様なビブリオ科細菌が分布していることを明らかにしたものであり，今後のサンゴ礁の保全に関する基礎的知見を集積したことが高く評価された。よって審査員一同は申請者が博士（水産科学）の学位を授与される資格のあるものと判定した。