

現代的水産業の発展に貢献しうる

高等教育のあり方に関する研究

Study on the Role of Higher Education in the Contribution
to the Development of the Modern Fishing Industry

鬼頭 景子

2021

論文要旨

現代的水産業の発展に貢献しうる高等教育のあり方に関する研究

近年、遺伝子レベルでの研究開発や ICT を活用した水産業が注目されている。これらの実現には、高度な技術を持ち合わせた専門的かつ横断的人材が求められている。しかし、大学における水産教育がどのように水産業へ寄与してきたかは明らかとなっていない。そこで、本研究では、日本の大学水産教育の実態と産業との関連性を明らかにし、水産業に貢献できる大学水産教育のあるべき姿を学術的に検討し、提案することを目的とした。本研究では、日本の水産系学部の典型例である鹿児島大学水産学部を研究対象として調査・分析を行った。国際比較では、UiT ノルウェー北極大学、ベトナム・カントー大学を対象に水産教育カリキュラムの調査を行ない、以下のことを明らかにした。

第一に、日本では、水産系学科のハード施設の規模は固定化しており、縮小傾向にある学科の教育組織の規模の変化との整合性を失っている可能性がある。教育課程の変遷に関しては、もともと漁業・製造・経営を中心に始まった。そのような中で、漁業が遠洋漁業中心から沿岸漁業へと変化し、さらに資源管理や環境保全の必要性が生じたことに対応して、教育にも資源や環境の要素が加わった。よって、日本の大学水産教育は、漁業や養殖業の発展に沿った変化を遂げてきたと評価できる。しかし、大学における教育課程は、漁業生産増大期には漁業・養殖業の人材ニーズに見合っていた一方で、近年では食品製造・流通分野が拡大した水産業の人材ニーズとの間にギャップが生じている。

第二に、海外の水産主要国では、水産業・養殖業の川上から川下までの幅広い企業等への就職を実現させ、産業のニーズに見合った人材を育成している。例えば、ノルウェーでは、学部教育をあえて分化させず、大括りで産業に基づいた汎用的な教育を実施している。他にも、ベトナムでは、産業の現状に合わせて成長産業に特化して、産業志向の教育を提供している。一方、日本では、水産学を学問として分化させ、幅広い分野で教育を提供しているが、それらを統合せずに分断、独立した学問としてカリキュラムを実施している。そして、専攻した教育分野に関わらず、卒業生の約半数が食品関連企業へ就職する。ゆえに、教育内容と就職先との結び付きが弱く、在学中に学んだことを社会で活かすことができない状況を生み出している。このような現状から、この3カ国では、大学水産教育における専門に対し異なった定義を持っており、これが大学水産教育や産業からの人材ニーズへの対応の違いに表れていると言える。

以上の結果から、日本の水産系学部は、①水産業の構造を考慮して、教育体制やカリキュラムの改革を行ない、②水産業のバリューチェーン全体を見通したカリキュラムを構築し、③水産業の現場からの人材ニーズの明確化を図り、④成長が期待される分野に重点を置いた教育を提供するべきと考える。このような取り組みにより、汎用性の高い教育と成長産業に特化した教育を同時に実現し、水産業に貢献できる人材育成を達成できると考える。

Abstract

Study on the Role of Higher Education in the Contribution to the Development of the Modern Fishing Industry

Fisheries using information & communication technology and research & development at genetic level for aquaculture has been attracting attention in the fishery industry in Japan to improve its productivity and efficiency. Such modern fisheries industry requires human resources with specialized skills and high-end techniques for its fundamental function and further development. Recently, the main institution for fisheries education, which is the fisheries high school, has been losing its function, while the contribution of university education in fisheries to the industry has not been documented yet.

This research, therefore, focused on elucidating the transition of the higher education program in fisheries and clarifying its interaction and effectiveness towards the industry. Furthermore, evaluation of possible ways to improve the current curriculum for the undergraduate fisheries program in Japan was attempted by identifying fisheries education programs closely related to this industry and by learning from the achievements obtained in both education and industry.

The Faculty of Fisheries of Kagoshima University was investigated as a typical case of university education in fisheries in Japan. A comparative study on the curriculums of higher education for fisheries was conducted mainly through interviews to the faculty members of two other targeted faculties overseas, UiT The Arctic University of Norway as a case in a developed country, and Can Tho University, Vietnam, as a case in an emerging country.

First, this study revealed that the fisheries field has been undermined in this education level in Japan as the scale of the industry has diminished, though the scale of its facilities remains the same. Changes in the fisheries education program are linked to the development of capture fisheries and aquaculture, though its contents turned out to hardly relate to how graduates would contribute to society within the broad definition of “fisheries”.

Second, the comparative study revealed that the undergraduate program in Norway was more industry oriented, and their program offers a curriculum on basic science with a strong emphasis in sustainable fisheries. In Vietnam, where production from aquaculture is increasing rapidly, Can Tho University highly enhances the curriculum/programs related to aquaculture, which corresponds with the demand for human resources from this industry. In Japan, Kagoshima University offers the curriculums in several smaller fields in which fisheries as an academic discipline is subdivided into. Yet almost half of the graduates have been employed by the food-related industry, meaning that some graduates will not be able to utilize what they have learned in the university. Overall, the differences in perception of the fisheries specialty among three countries were revealed, which was reflected in their aim/curriculum.

This study can be concluded with the recommendation that the higher education in fisheries in Japan should rearrange the educational program considering the dynamic structure of the fisheries industry, take a more holistic industry-oriented approach in the fisheries curriculum, clarify the needs in the human resources in the fisheries industry, and provide an education focused on the fields with promising growth potential. Through such efforts, the higher education in Japan can realize a versatile education like Norway and a specialized education in the growing industry like Vietnam simultaneously.

目次

第1章	問題意識の所在	1
1.1	研究の背景.....	1
1.2	問題意識	11
1.3	目的及び研究対象.....	12
1.4	分析視角と研究方法.....	13
第2章	戦後の大学水産教育プログラムの変遷と水産業の関わり	17
2.1	目的および方法	17
2.2	大学水産教育の変遷の概観.....	17
2.2.1	大学入学者数と水産系大学入学者比率の推移.....	18
2.2.2	水産系大学における教育組織の変化	20
2.2.3	水産系大学の施設の変化.....	20
2.3	鹿児島大学水産学部における水産教育の変遷.....	23
2.4	水産教育に対する社会からの人材ニーズ.....	27
2.5	小括.....	31
第3章	世界の大学水産教育の実態とその比較の必要性.....	33
3.1	日本の大学水産教育の変革の必要性	33
3.2	世界の水産業の概観.....	33
3.3	目的および方法	36
3.4	世界の大学水産教育の現状.....	36
3.4.1	水産系学部の分布.....	36
3.4.2	北アメリカにおける教育内容	38
3.4.3	ヨーロッパにおける教育内容	38
3.4.4	アジアにおける教育内容.....	40
3.5	小括.....	40

第4章	ノルウェーにおける大学水産教育カリキュラムの実態.....	42
4.1	目的および方法.....	42
4.2	ノルウェーの水産業の特徴.....	42
4.3	UiT における水産教育カリキュラム.....	45
4.3.1	教育方針と提供している教育課程.....	47
4.3.2	学士課程（漁業養殖）のカリキュラムの構成.....	47
4.3.3	UiT 水産学科のカリキュラムの特色.....	52
4.4	UiT 水産学科での就職状況.....	52
4.5	小括.....	55
第5章	ベトナムにおける大学水産教育カリキュラムの実態.....	58
5.1	目的および方法.....	58
5.2	ベトナムでの水産業の現状.....	58
5.3	ベトナム・カントー大学における水産教育カリキュラム.....	63
5.3.1	教育方針と提供している教育課程.....	63
5.3.2	学士課程のカリキュラム構成.....	65
5.3.3	卒業後の進路.....	72
5.4	小括.....	72
第6章	大学水産教育の国際比較.....	75
6.1	大学における水産教育カリキュラムの比較.....	75
6.2	卒業後の進路の比較.....	78
6.3	国際比較のまとめ.....	80
6.4	研究対象国での大学水産教育における「専門」の定義.....	81
6.5	小括.....	83
第7章	結論 ー 日本の大学水産教育の課題・海外の水産系学部からの学び....	85
7.1	課題①：日本の大学水産教育の実態.....	85
7.2	課題②：大学水産教育の国際比較.....	86
第8章	総括 ー 日本の大学水産教育のあるべき姿.....	87

補論 I	フィリピンにおける大学水産教育カリキュラムの実態.....	92
I. 1	フィリピンにおける水産業の現状.....	92
I. 2	フィリピンビサヤス校における大学水産教育カリキュラム.....	94
I. 2. 1	教育方針と提供している教育課程.....	94
I. 2. 2	学士課程のカリキュラム構成.....	94
I. 2. 3	卒業後の進路.....	98
I. 3	小括.....	98
補論 II	マレーシアにおける大学水産教育カリキュラムの実態.....	100
II. 1	マレーシアにおける水産業の現状.....	100
II. 2	マレーシアトレンガヌ大学における水産教育カリキュラム.....	102
II. 2. 1	教育方針と提供している教育課程.....	102
II. 2. 2	学士課程のカリキュラム構成.....	102
II. 2. 3	卒業後の進路.....	106
II. 3	小括.....	107

図表一覧

図

図 1-1	沿岸漁業における漁業生産量の推移（1956年～2016年）	3
図 1-2	沖合漁業における漁業生産量の推移（1956年～2016年）	4
図 1-3	遠洋漁業における漁業生産量の推移（1956年～2016年）	5
図 1-4	海面養殖業における生産量の推移（1956年～2016年）	6
図 1-5	水産高校卒業生の進路（2016年度）	8
図 1-6	18歳人口・大学入学者数・大学進学率の推移（1965年～2015年）	10
図 2-1	大学入学者数の推移（1975年～2015年）	19
図 2-2	水産・海洋系大学入学者比率の推移（1975～2015年）	19
図 2-3	200トン以上の動力漁船数の推移（1973年～2013年）	22
図 2-4	鹿児島大学水産学部卒業生の就職先（業種別）	28
図 2-5	農業・食料関連産業の国内総生産の推移	30
図 2-6	鹿児島大学水産学部における水産関連の就職者数比率の経年変化	30
図 3-1	世界水産物生産量1位～20位の各国の水産物生産量（2016年）	35
図 3-2	世界の主な水産系学部の分布	37
図 3-3	北アメリカの水産系学部の分布	37
図 4-1	ノルウェー王国の水産物生産量の推移（1950年～2017年）	44
図 4-2	UIT水産学科の提供科目の内容	50
図 4-3	UITにおける学習内容と現職の関連性	54
図 4-4	UITにおける修学中の産業界とのつながり	54
図 5-1	東南アジアの水産物生産量の推移（1997年～2016年）	60
図 5-2	ベトナムの漁業・養殖生産量の推移（1950年～2015年）	61
図 5-3	調査対象とした国・水産系学部	62
図 6-1	各国の水産系学部での教育における専門のイメージ	82
図 I-1	フィリピンの漁業・養殖生産量の推移（1950年～2015年）	93
図 II-1	マレーシアの漁業・養殖生産量の推移（1950年～2015年）	101

表

表 2-1	日本の水産系大学・学部・学科の比較（1974年、2018年）	21
表 2-2	日本の水産系大学の大・中型練習船	22
表 2-3	鹿児島大学水産学部の教育組織年表（1949年～2020年）	24
表 2-4	鹿児島大学水産学部の講座等教官組織の構成年表（1960年～2020年）	25
表 3-1	世界の水産系学部の概要	39
表 4-1	UIT 生物水産経済学部の構成	46
表 4-2	UIT 水産学科学士課程（漁業養殖）の概要	48
表 4-3	UIT 水産学科漁業養殖学士課程の履修課程表	48
表 4-4	UIT 水産学科の科目構成の一例	51
表 5-1	CTU 養殖・漁業学部における教育方針と5つの学士課程の教育目標	64
表 5-2	CTU 養殖・漁業学部の学士課程カリキュラム概要	66
表 5-3	CTU 養殖・漁業学部が提供する学士課程の専門科目一覧	68
表 5-4	CTU 養殖・漁業学部の5課程中3課程に共通する専門科目	71
表 6-1	UIT・CTU・鹿児島大学の水産教育カリキュラムの比較	76
表 6-2	UIT・CTU・鹿児島大学の卒業後の就職状況の比較	79
表 I-1	UPV 水産・海洋科学部における教育方針等	95
表 I-2	UPV 水産・海洋科学部の学士課程カリキュラム概要	95
表 I-3	UPV 水産・海洋科学部の学士課程の履修課程表	97
表 II-1	UMT 水産・海洋科学部における教育方針と2つの学士課程の教育目標	103
表 II-2	UMT 水産・食品科学学部の学士課程カリキュラム概要	103
表 II-3	UMT 水産・食品科学学部の学士課程（漁業・養殖）の履修課程表	105

第1章 問題意識の所在

1.1 研究の背景

1) 戦後の水産業の変遷

水産業の役割は水産物を安定的に供給することだが、沿岸漁業（図1-1）・沖合漁業（図1-2）・遠洋漁業（図1-3）・海面養殖業（図1-4）の生産量から読み取れるように、戦後より日本の水産業は技術革新や時代のニーズに伴い、変遷を遂げてきた。

戦時中には日本の漁業生産能力は弱体化したが、太平洋戦争直後には沿岸漁業や沖合漁業が中心の漁業生産を再開した。戦中の生産力の弱体化は、大型漁船の軍事徴用や労働力の徴用、燃油や漁網などの資源の不足、空襲により近海漁場が戦場化したことに起因する。また、敗戦後の日本経済は崩壊したため、就業機会を見いだせなかったことから、漁業に労働力が流入した。他にも、戦時中に漁業生産ができなかったこと、さらには戦後の食糧難から食料の需要が増大したため、社会のニーズに相応し、十分な収益が得られたことを理由に漁業従事者数は増大した。

戦後に過剰な漁業努力が沿岸域に投入されたことにより、1950年代には沿岸域での漁業資源が減少し、生産性が低下した。このため、沿岸漁業の経営は悪化し、その後、国費を投入し減船を図っていくこととなった。そんな中で1952年には漁業生産量が戦前の水準を超えた。それと同時に、サンフランシスコ平和条約締結を受けてマッカーサーラインが撤廃され、1950年代半ばから1960年代初頭まで、徐々に沖合漁業、遠洋漁業による生産量を増やしていった。また、この時期に栽培漁業、つまり養殖業が登場し、水産庁がサケマス増殖事業へ出資を開始した。

1967年には、中小漁業振興特別措置法が制定され、漁船の能率化や装備の高度化が実現された。このような社会的な潮流を受けて、1960年半ばから日本は漁業の黄金期を迎え、遠洋漁業では1973年に実質生産額がピークに達した。一方で、漁業就業者数は1960年代から現在まで減り続けている。

1973年の第一次オイルショックが端を発して、日本の遠洋漁業は停滞していった。1975年に日中漁業協定が発効され、東シナ海における漁業は新たな操業規則に制限されることとなった。1976年にアメリカやソビエト連邦が漁業専管水域を12海里から200海里に

拡大したことを機に、日本の北洋漁業による生産量は激減し、特にサケマス漁業が後退していった。その一方で、同時期に沖合漁業による生産量を増大させていき、1964年から漁獲量1位であったスケトウダラ（遠洋漁業）に代わって、1978年から1995年まで主にまき網漁で漁獲されるマイワシの生産量が1位となった。

1970年代では遠洋漁業は激減したものの、沖合漁業で漁獲量を増加させたことにより、1980年代には漁獲量のピークを迎えた。その一方で、1988年にはアメリカ水域での漁獲量がゼロになり、その後さらに遠洋漁業による生産量は減少していった。

日本経済がバブルを迎えた1980年代後半以降、マイワシの資源が衰退したことで沖合漁業の漁獲量が激減した。これ以降、海洋における水産資源を保護する施策が講じられるようになり、日本の沖合漁業の漁獲量減退にさらに強く影響を与えた。1994年には国連海洋法条約が発効され、「海洋環境を保護、保存する一般的義務」が課されることとなった。国際的な風潮を受けて、1998年には環境省が設置され、2007年に海洋基本法が成立し、国土交通省が「海洋産業の振興」を提唱した。このような国際海洋資源管理などの機運の高まりを受けて、1995年以降漁獲量は緩やかな減少傾向が続いている。

3

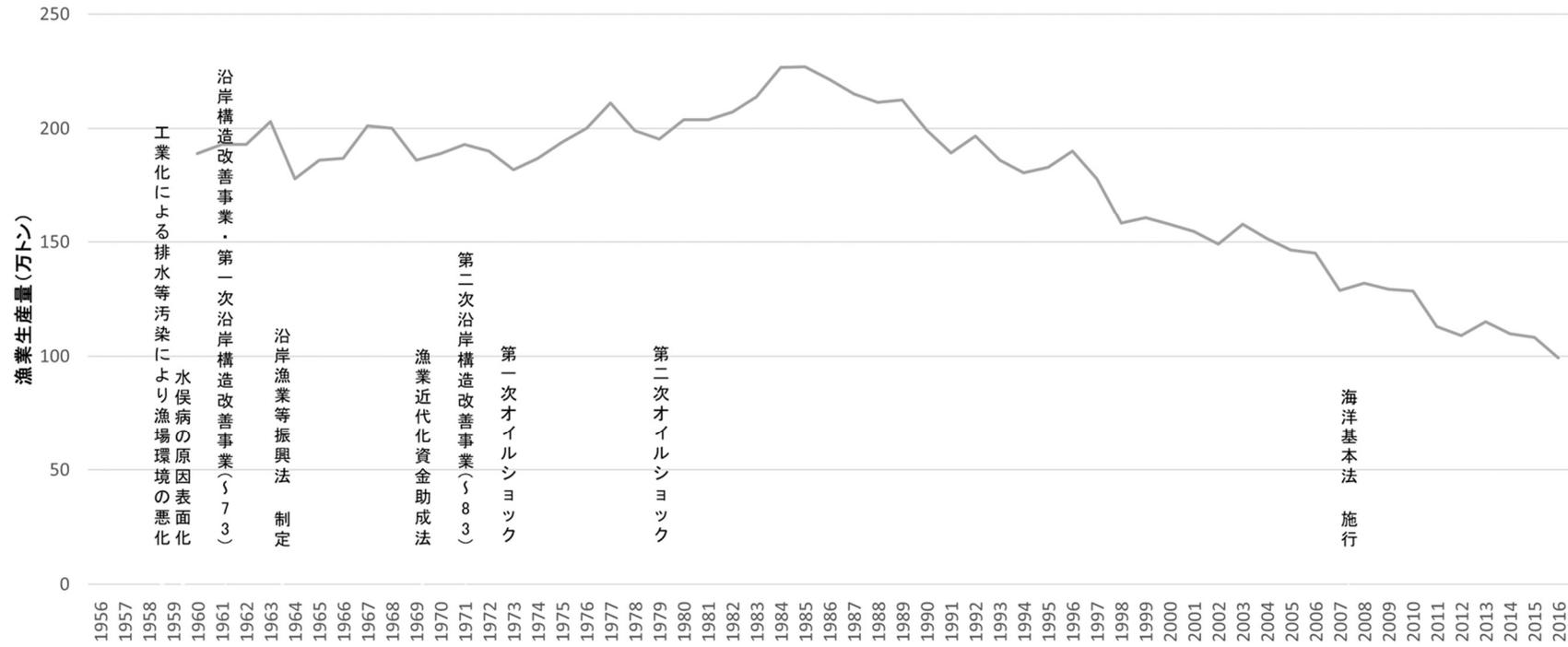


図 1-1 沿岸漁業における漁業生産量の推移 (1956年～2016年)

資料：総務省統計局「海面漁業生産統計調査」, [https://www.e-stat.go.jp/stat-](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500216&tstat=000001015174&cycle=0&tclass1=000001034726&tclass2val=0)

[search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500216&tstat=000001015174&cycle=0&tclass1=000001034726&tclass2val=0](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500216&tstat=000001015174&cycle=0&tclass1=000001034726&tclass2val=0) (2018年10月2日参照).



図 1-2 沖合漁業における漁業生産量の推移 (1956年～2016年)

資料：総務省統計局「海面漁業生産統計調査」, [https://www.e-stat.go.jp/stat-](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500216&tstat=000001015174&cycle=0&tclass1=000001034726&tclass2val=0)

[search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500216&tstat=000001015174&cycle=0&tclass1=000001034726&tclass2val=0](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500216&tstat=000001015174&cycle=0&tclass1=000001034726&tclass2val=0) (2018年10月2日参照).

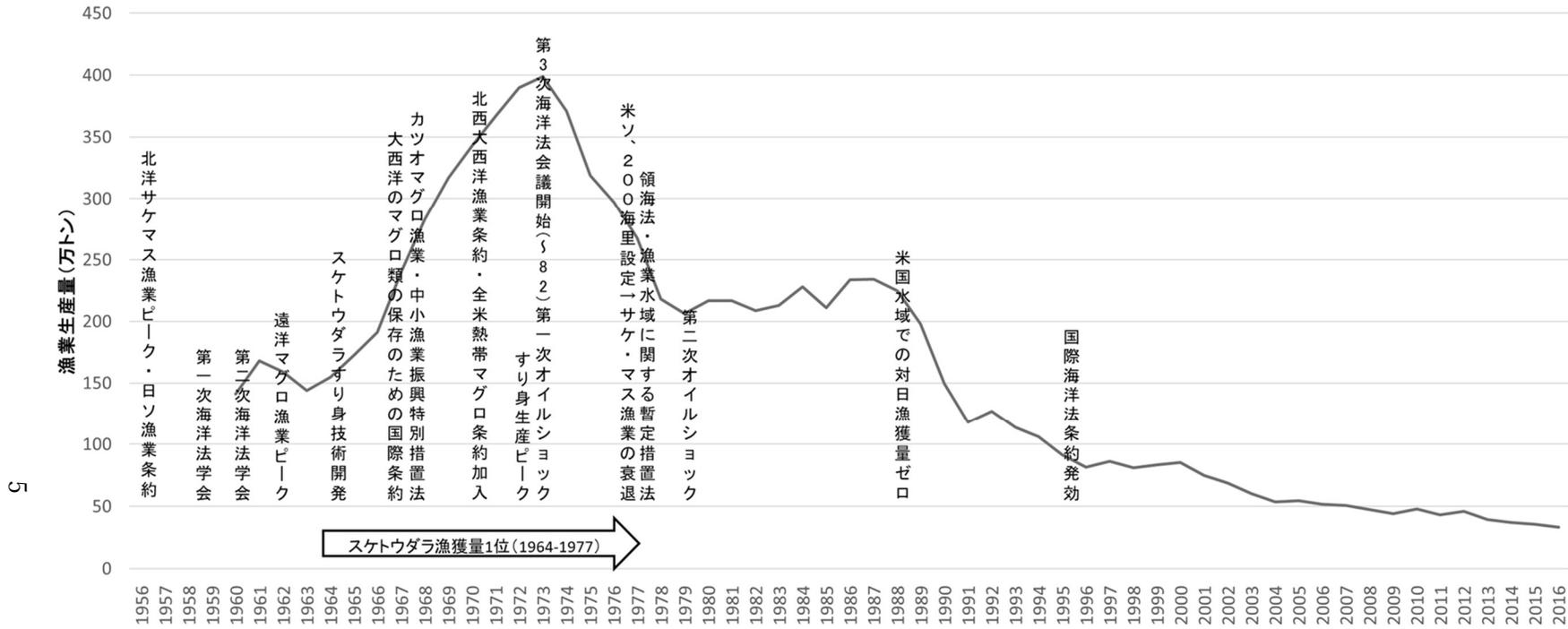


図 1-3 遠洋漁業における漁業生産量の推移 (1956年～2016年)

資料：総務省統計局「海面漁業生産統計調査」, <https://www.e-stat.go.jp/stat->

[search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500216&tstat=000001015174&cycle=0&tclass1=000001034726&tclass2val=0](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500216&tstat=000001015174&cycle=0&tclass1=000001034726&tclass2val=0) (2018

年10月2日参照).

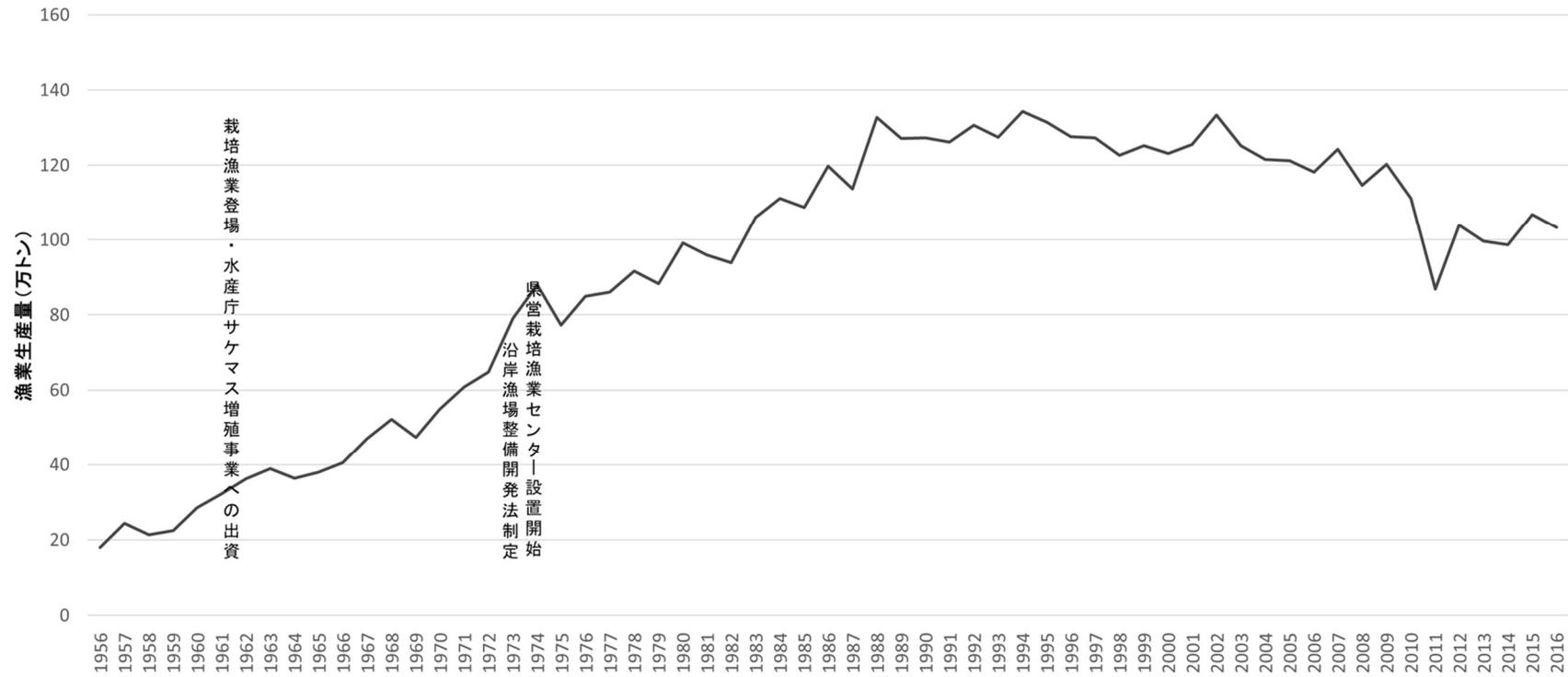


図 1-4 海面養殖業における生産量の推移 (1956年～2016年)

資料：総務省統計局「海面漁業生産統計調査」, [https://www.e-stat.go.jp/stat-](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500216&tstat=000001015174&cycle=0&tclass1=000001034726&tclass2val=0)

[search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500216&tstat=000001015174&cycle=0&tclass1=000001034726&tclass2val=0](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500216&tstat=000001015174&cycle=0&tclass1=000001034726&tclass2val=0) (2018年10月2日参照).

2) 現代水産業で求められている人材

漁業・養殖業が変化し続ける中で、平成 29 年度水産白書には、「我が国の水産業は、最新の技術を駆使して、水産資源を適切に管理しつつ、消費者ニーズに応じた水産物を効率的に生産することで、水産物を安定的に供給することが求められています。」と記されている。現在、このような「効率的」な水産物生産の達成を求められ、人工衛星・情報通信技術 (ICT) を活用した水産業、海洋環境と資源状況を融合した科学的資源管理、養殖における生産性向上が注目されている。これを糸口として、漁業現場での労働力不足などの課題を解決するとともに、水産業の本来の役割を達成できると考えられている。また、近年では、グローバル化に伴い、漁業では二国間・多国間での資源管理体制が整備されつつあり、水産加工においては労働賃金の安い東南アジアでの加工が主流となっている。これからの水産業の発展を確固たるものにするには、これまでとは異なる能力を有する人材が必要である。具体的にはグローバル化する水産物流通において水産の専門知識と語学力の両方を持った人材が有用であり、養殖分野を発展させるには遺伝子レベルでの研究開発が不可欠である。そのような高度な専門知識を持ち合わせた人材が必要と考えられているものの、こうした観点はこれまで水産教育研究の中で論じられていない。

3) 水産教育の現状と水産業との乖離

これまで水産教育といえば、水産高校での職業教育が中核をなし、水産業における担い手育成や担い手教育の舞台として議論されてきた。水産高校での教育は水産技術者の育成を主な目的として行われ、戦後は特に遠洋漁業の中堅技術者の育成を目標としてきた¹⁾。つまり水産業における担い手問題は現場の漁業従事者の育成を対象としてきたといえよう。しかし、遠洋漁業の衰退に伴う求人の縮小により水産高校への入学希望者が減少した²⁾ため、戦前から続いていた「技術習得型」の水産教育は平成以降生徒の興味を高め主体性を伸ばすことを中心とし水産への理解を深める「参加型」の水産教育へ転換した³⁾。水産業・水産教育がそれぞれ変化し続けてきた中、現在では水産高校卒業後に漁業従事者・生産工程従事者として働く人はそれぞれ恒常的に 10%以下・20%程度に留まっており (図 1-5)、水産高校の職業教育としての従来の役割は失われつつある。このような水産高校における人材育成と水産業における人材ニーズとの乖離の問題が指摘できる。水産高校が導入した参加型

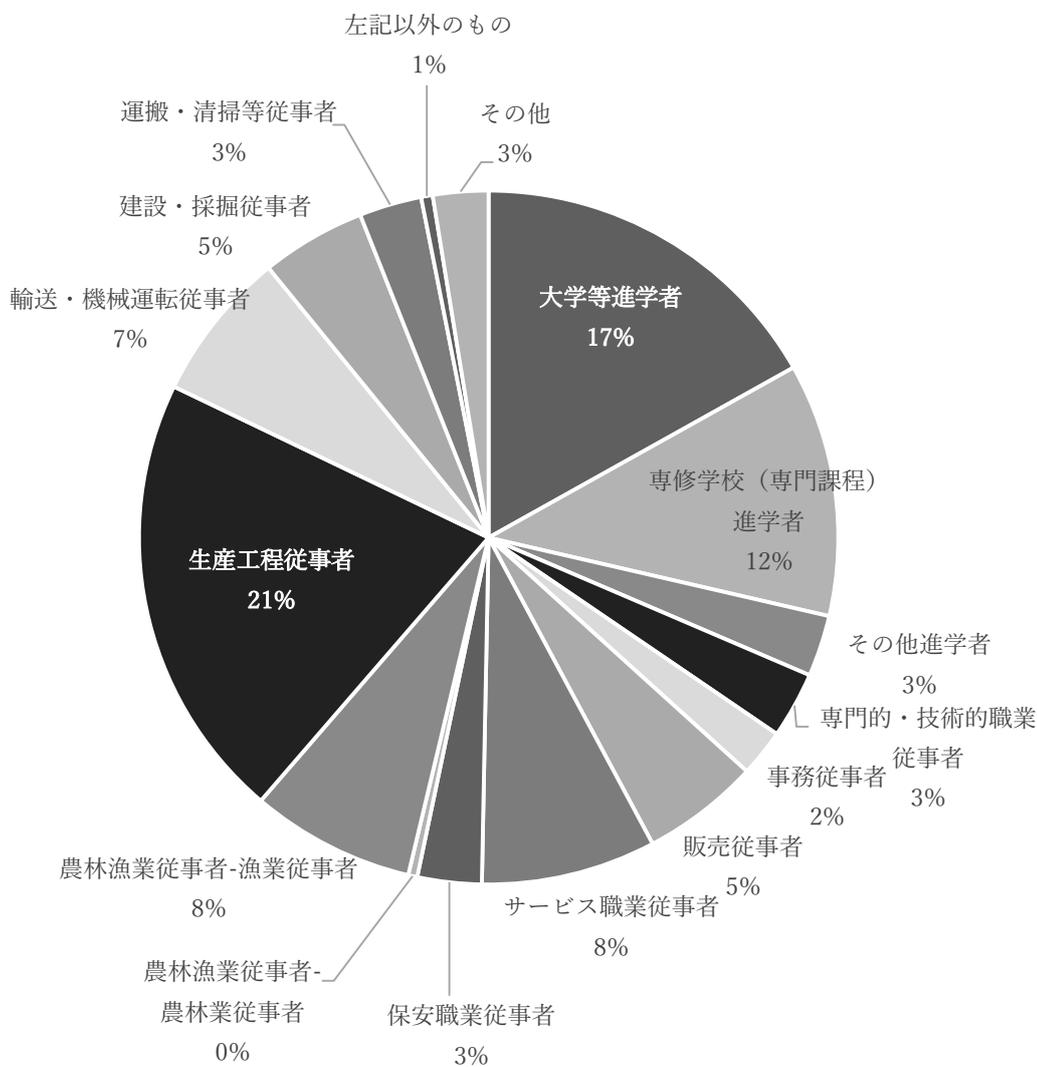


図 1-5 水産高校卒業生の進路（2016年度）

資料：総務省統計局「平成28年度学校基本調査」，<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00400001&tstat=000001011528&cycle=0&tclass1=000001091455&tclass2=000001096175>（2018年10月25日参照）

の水産教育では、前述した高度な技術力のある人材やグローバル化に対応できる人材の教育を担えていることは想定しがたく、この点が大学教育に求められていると考えられる。

4) 日本の大学教育の変遷と現状 — 進むユニバーサル化

大学水産教育の背景として、まず日本の大学教育の変遷について、大学進学率(図1-6)と合わせて整理した。トロウ⁴⁾によると、高等教育への進学率の値を高等教育の発展段階の指標とする手法が示されている。初期段階であるエリート段階は進学率15%以下の時期を指し、日本でいえば1960年代以前のことをいう。エリート段階の大学進学はごく一部の人のみに限られ、学力が高くかつ大学進学までの学費を納められる者を対象としていた。ゆえに、大学進学者は中央政府などでエリートとして社会貢献していくことが一般的であった。

太平洋戦争終戦後に旧制の高等教育機関であった大学予科、高等学校、専門学校、師範学校が各地で一応単一の四年制大学に改編された⁵⁾。北海道大学・鹿児島大学などの複数の水産学部も水産専門学校などから改編され、この頃に設立された。1960年代に日本では進学率が15%を超えると、マス段階と呼ばれる移行期に入った。天野⁶⁾によると、戦前の帝国大学では教育と並んで研究が行われていたが、同じ高等教育機関であった大学予科等では専門分野に限定した教育を中心としていた。しかし、このような機関が大学として転換を遂げたことにより、所属する教員は、旧制の帝国大学にならって教育と研究を両立すべきという認識のもと、教員は研究へ時間を割いていくことになった。また、この改編の際に当時日本を統治していたアメリカ合衆国での大学教育の典型である、教養教育が導入された。

1990年代には、バブル崩壊による不況や先端科学技術の競争の激化に伴い、それまでタブーとされていた産官学での協力や地域貢献などが大学内で行なわれるようになった。この時期に大学の予算が減らされ、研究費の一律配分が減額された一方で、科学研究費が増額され、教員は競争的資金を得て求められている研究をせざるを得なくなった。それが教育の幅を狭める一因となり、日本の大学教員の更なる研究志向へとつながった。

2000年代には進学率が50%に達したことを機にユニバーサル段階という、国民全員に高等教育を受けることができる「権利」がある時代となり、多様な学生が高等教育に進学するようになった。卒業時の質保証が求められるようになり、入学した学生を大学教育に適応させ、中退などの挫折を防ぎ、成功に導く上で初年次教育やリメディアル教育が効果的であるという期待や評価が高まってきている⁷⁾。

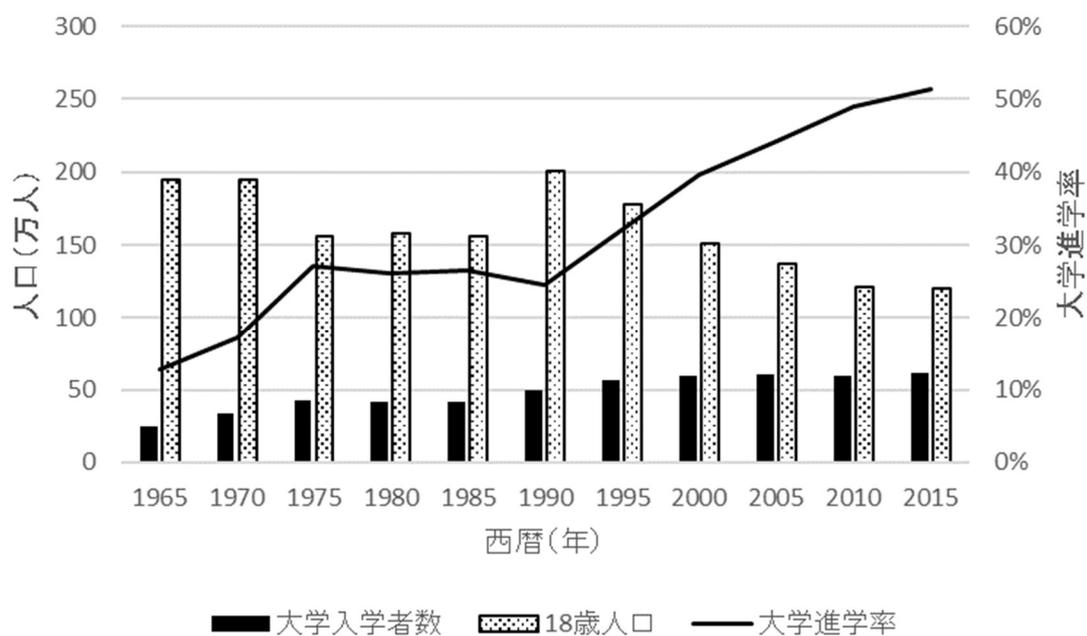


図 1-6 18歳人口・大学入学者数・大学進学率の推移 (1965年～2015年)

資料：総務省統計局「学校基本調査」, [https://www.e-stat.go.jp/stat-](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00400001&tstat=000001011528)

[search/files?page=1&toukei=00400001&tstat=000001011528](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00400001&tstat=000001011528) (2020年3月16日参照).

注：18歳人口とは、3年前の中学校卒業生数及び中等教育学校前期課程修了者数

競争的資金の獲得や多様な学生を受け入れられる教育を提供しなければならなくなった社会的背景から、日本では、教育と研究の両立に困難さを感じている教員の割合が他の国と比較すると高い⁸⁾。また、学生の就職活動が大学での研究活動に非常に影響していると評価されている⁹⁾。就職活動が長期化し、さらに研究活動の重要な時期に就職活動の時期が重なっているため、研究を通じた教育・指導の質が低下している。よって、就職活動が大学での学習機会を大きく阻害している可能性が高い。

また、2005年に中央教育審議会が大学が有する7つの機能を示し、各大学は自ら選択して、複数の機能を併せ持ち、強化していくことで、大学の機能別分化を図ってきた。さらに、高等教育機関である国立大学は、2018年度より国が提示した以下の3つの枠組みのうち、大学自らが1つを選択することで、各大学の機能強化を支援し、国立大学におけるすみ分けが行なわれるようになった¹⁰⁾。水産教育を担ってきた大学は、以下のように表明した。

①地域のニーズに応える人材育成・研究を推進（55大学）

例：長崎大学・鹿児島大学

②分野ごとの優れた教育研究拠点やネットワークの形成を推進（15大学）

例：東京海洋大学

③世界トップ大学と伍して卓越した教育研究を推進（16大学）

例：北海道大学

水産系学部においても例外なく同様な社会的背景を強く受けている状況にある。そんな中で、1990年には24.6%であった大学（学部）への進学率（過年度高卒者等を含む）が、2009年には50.2%と飛躍的に増加し、以降50%前半で推移している¹¹⁾。つまり、近年ではより多くの大学卒業生が広い意味での水産業に従事することが見込まれるだろう。

1.2 問題意識

水産業では漁業現場での後継者不足や国際的資源管理への対応、グローバル化する水産流通における課題が強まっている。一方で、水産高校を中心とした水産教育による人材育成では水産業で活躍できる人材が十分育成されていないのは明白である。その中で、大学進学が一般化している現代においては、大学教育を受けた者が水産業で幅広く活躍していくと

想定できる。

大学を中心とする水産教育の既存研究として、影山昇（1993, 1998）¹²⁾が挙げられるが、21世紀に入って以降継続されていない。2005年に北海道大学水産学部の設置の経緯と実態について発表されているが、戦後以降の大学水産教育の変遷については触れられていない¹³⁾。また、2006年に黒倉寿¹⁴⁾、良永知義¹⁵⁾より大学水産教育の現状について報告され、佐々木剛（2012）¹⁶⁾は今後の水産教育の展望について提言しているが、いずれも大学水産教育と水産業との関わりは重点的に考察されていない。

グローバル化が加速し、急速に変化している現代社会のニーズに対応するため、大学における水産教育がこれからの水産業を見据えた人材育成を行なわなければ、水産業の生産現場の弱体化をさらに深刻化させ、結果的に水産業が安定的な食料需給という役割を担えなくなると懸念される。それと同時に、水産教育の存在意義も低下するだろう。

このように水産業・水産教育・大学教育が変化を遂げているなかで、水産業に貢献していくために、大学における水産教育はどのような人材の育成を目指すべきなのだろうか。また、どのような教育カリキュラムを提供すべきなのだろうか。

1.3 目的及び研究対象

本研究の目標は、1.1で示した時代認識と水産業の現代的状況を踏まえた上で、日本の大学水産教育の実態を明らかにし、水産業に寄与できる水産教育のあるべき姿を学術的に検討し、提案することである。

明らかにすべき具体的課題としては、次の3つを設定する。まず、①日本の大学水産教育の発展過程と大学における水産教育の実態を明らかにし、水産業の発展と大学水産教育との関係を把握したい。次に、②海外における大学水産教育と日本のそれとを比較し、その特徴や課題を明らかにする。以上の2つの課題をまとめて、③日本の大学水産教育のあるべき姿を展望する。

本研究の構成は以下の通りである。

第2章では、日本の戦後以降の大学における水産教育の変遷を考察し、産業との関連性を明らかにしたい。そこで、まず戦後から現在までにどのように大学水産教育が水産業の変遷とともに変化してきたのかを時系列に沿って明確化する。また、何を目的に、何が教授されてきたのかを、カリキュラムなどを元に整理したい。

第3章では、世界の大学水産教育の現状について整理したい。世界全体の水産業の動向を整理した上で、世界で水産教育を実施している学部教育の教育目標、規模、課程などを相対的に比較し、特徴を明らかにする。

第4章・第5章では、水産業の発展が著しい国の主要水産系学部を事例として、水産系学部における教育体制、水産教育カリキュラム、卒業後の進路を調査し、大学水産教育と水産業への有効性について把握したい。第4章では、ノルウェーの UiT ノルウェー北極大学、第5章では、ベトナムのカントー大学の水産系学部を調査対象として、それぞれの特徴を明らかにする。

第6章では、先進的な取り組みをしている2カ国の事例と日本の大学水産教育を比較した上で、日本の大学水産教育を客観的に分析し、課題を抽出したい。さらに、海外の水産系学部での事例をもとに、成功の糸口をつかみたい。

第7章では、第6章までの研究結果を総括し、課題①・課題②に対する結論を述べたい。

最終章である第8章では、今後日本の大学水産教育がどのように行われるべきか、またどのように水産業と関わるべきかを考察したい。

補論として、フィリピン大学ビサヤス校・マレーシアトレンガヌ大学の水産系学部における教育カリキュラムについて、情報収集を実施し、分析を加えた。

1.4 分析視点と研究方法

本研究は、次にあげる3つの視点を強く意識して行なったことを特徴とする。それらは、第一に大学水産教育の視点から水産業に貢献できる人材育成に着目したこと、第二に大学の教育機関としての役割に限定して分析したこと、そして、第三に大学における水産教育の全体像の解明に焦点を当てたこと、の3点である。

1.1で述べたとおり、これまで水産教育の中心は水産高校での職業教育が担ってきた。しかし、その役割は失われつつあり、新たに水産業とそれに関連する食品産業における人材ニーズに答えていく必要がある。水産業界から求められている人材は職業人などの実務者だけでなく技術者や研究者も含まれ、また水産関連企業等はグローバル化に対応できる人材の育成を水産系学部のみ期待しているのではないだろう。さらに、水産関連人材育成は、大学水産教育だけに依存するものではなく、中等教育・高等教育・職業教育のそれぞれで分担し、必要な人材を育成すべきものだと考えられる。この役割分担の中で、大学にお

水産教育には先進的な高度技術開発・研究が求められるとともに、それを産業に反映できる人材の育成が期待されていると考えられる。

それと同時に、大学進学が普遍化した現代社会においては、顧客である学生や保護者のニーズに応えるためには、卒業後の進路、つまりは就職先やその先のキャリアを意識した取り組みが必要である。本研究では、水産教育を技術者育成に特化した職業教育としてだけでなく、大学レベルであるからこそ育成できる人材に着目している。

以上から、本研究では大学水産教育に焦点をあてて育成すべき人材を分析しているものであり、水産業全体から見た人材育成の展望については適切に論じることができない。本研究では、水産業の将来を見据えたうえでの人材育成を念頭に置き、大学水産教育の担える役割を検討していく。

第二に、本論では大学の教育機関としての役割に限定して、調査・分析を行なった。無論、大学には教育・研究の 2 つの機能があり、いずれかをなくして語ることはできない。しかし、論点の拡散や複雑化を防ぐため、本論では、大学での教育面に焦点を絞ったうえで、産業に貢献できる大学水産教育について論じた。

第三に、1. 2 で述べたとおり、大学水産教育に関する研究は戦後より継続的に実施されてきた一方で、水産業に対するその有効性については論じられていない。このことより、まず大学水産教育と水産業のつながりの全体像を明らかにする必要がある。しかし、世界には、水産教育を行なっている高等教育機関（大学を含む）が多く存在し、そのすべてを本研究で扱うことはできない。そこで、該当する教育機関の中から、教育の規模・歴史等を鑑み、水産分野を大きく扱っている学部を絞り、本研究では水産教育の傾向を分析した。例えば、日本の水産系大学に関しては、戦後から練習船を教育に活用するなどの時代背景に合わせた変革を遂げ、大学における水産教育の中心的な役割を担ってきたであろう大学を典型例として取り上げ、焦点を絞って分析を行なった。

注：

- 1) 中谷三男(2004)『海洋教育史』成山堂書店.
- 2) 井上真求(2018)「1990年代以降の水産高校改革と水産教育の現状」『産業教育学研究』48(1): 19-26.
- 3) 佐々木剛(2012)「歴史的変遷から見た水産教育の方向性」『日本の科学者』47(7): 405-410
- 4) マーチン・トロウ(1976)『高学歴社会の大学—エリートからマスへ』東京大学出版.
- 5) 文部省(1972)『学制百年史』帝国地方行政学会.
- 6) 天野郁夫(2013)『大学改革を問い直す』慶応義塾大学出版会.
- 7) 千葉聡子(2009)「大学の変化と教養教育の役割--初年次教育の広がりの方に大学が目指すものについての一考察」『文教大学教育学部紀要』43: 121-130.
- 8) Teichler, U., Arimoto, A., and Cummings, W. K. (2013) *The Changing Academic Profession. New York, NY & London, UK: Springer.*
- 9) 文部科学省科学技術・学術政策研究所 (2019)「科学技術の状況に係る総合的意識調査 NISTEP 定点調査 2018) 報告書」『NISTEP REPORT』179. <http://doi.org/10.15108/nr179>.
- 10) 中央教育審議会 (2018)『2040年に向けた高等教育のグランドデザイン (答申)』, https://www.mext.go.jp/content/20200312-mxt_koutou01-100006282_1.pdf (2020年3月10日参照).
- 11) 総務省統計局「学校基本調査」, <https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0003147040> (2020年11月4日参照).
- 12) 影山昇(1993)「戦後日本の水産の推移と大学水産教育改革の動向」『東京水産大学論集』28: 55-82.
影山昇(1998)「大学教育改革の現状と水産学教育の未来」『東京水産大学論集』33: 135-172.
- 13) 佐々木貴文(2005)「北海道帝国大学農学部水産学科の設置により高等水産教育の模索とその実態」『大学教育学会誌』27(1): 138-145.
- 14) 黒倉寿(2006)「水産学教育推進委員会からの報告-大学における水産学教育の現状: 水産学教育推進委員会の活動」『日本水産学会誌』72(4): 760.
- 15) 良永知義(2006)「大学における水産学教育の現状: アンケートとりまとめ」『日本水

産学会誌』72(4): 761-765.

16) 3)と同じ

第2章 戦後の大学水産教育プログラムの変遷と水産業の関わり

2.1 目的および方法

本章では、大学での水産教育課程の実態を明らかにし、それが水産業の発展に伴ってどのように変化してきたのかを考察した。具体的には、第1に大学での水産教育が今日までどのように水産業と関わってきたか、第2にその教育課程が産業の発展内容に見合った的確な変化を実現してきたのかを検討した。

研究方法は、既存研究及び関連統計をもとに戦後の日本の大学水産教育の発展過程を分析した。ここでは、日本の大学水産教育の典型的な事例である、鹿児島大学水産学部を調査対象として、関連資料をもとに教育課程を歴史的に整理し、水産業の発展との相関を分析した。日本には国立大学に水産学部が3つ（北海道大学、長崎大学、鹿児島大学）存在する。東京海洋大学も加えた4大学は、それぞれ異なる海域での教育や研究を行なうことで、それぞれの地域産業へ寄与しており、いずれも長い歴史を有している。この4大学における水産教育体系とその基本的な機能は同様であるという認識のもとで、情報アクセスの容易性もあり、本研究では鹿児島大学を事例とした。

2.2 大学水産教育の変遷の概観

まず、水産系大学の入学者数、教育組織及び練習船の動向に注目した上で、戦後の大学水産教育における変遷を概観し、その特徴を明らかにした。

2. 2. 1 大学入学者数と水産系大学入学者比率の推移

1975年以降の大学入学者の推移（図2-1）を見ると、全国の入学者数は1980年代まで42万人前後であったが、2000年以降は50%近く増加し60万人あたりで推移し全体として増加した。一方、水産・海洋系のみ入学者数は1975年には1,737人であったが、1990年には第二次ベビーブーム世代への対応をするため一時的に入学者定員を増加したものの、2015年には1,504名と約200名も減少し、全体として減少した。

水産・海洋系大学への入学者数を全国の大学入学者数の比率（図2-2）として表すと、1975年には0.4%だが、そこからなだらかに減少し2015年では0.24%と半分近くまで減ってきている。このことから、大学教育や研究の中で水産学・海洋学の重要性が低くなっていると考えられる。

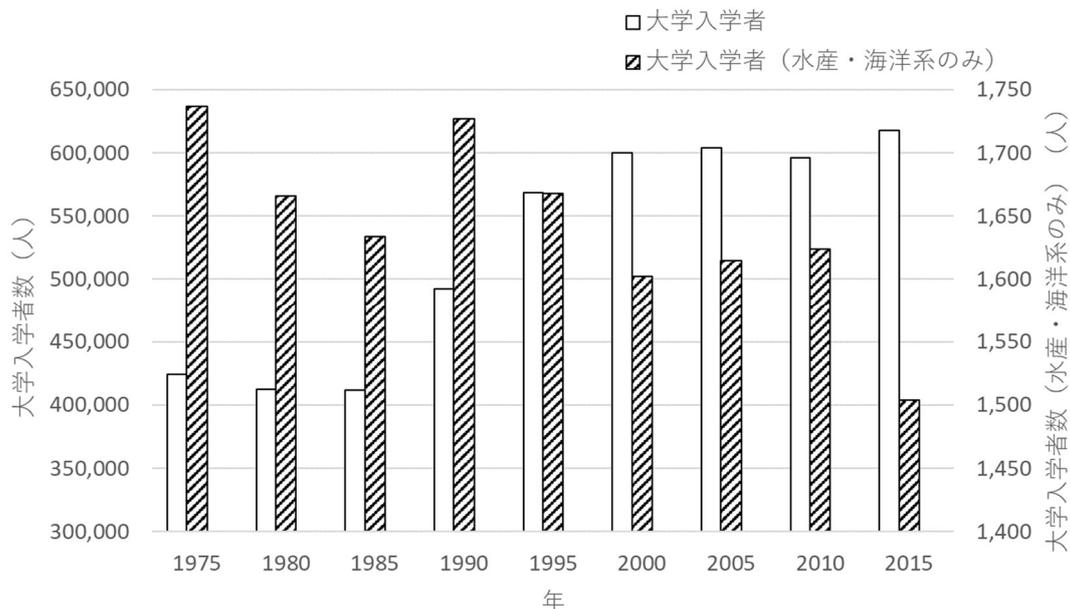


図 2-1 大学入学者数の推移 (1975 年～2015 年)

資料：総務省統計局「学校基本調査」, <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00400001&tstat=000001011528> (2018 年 10 月 25 日参照).

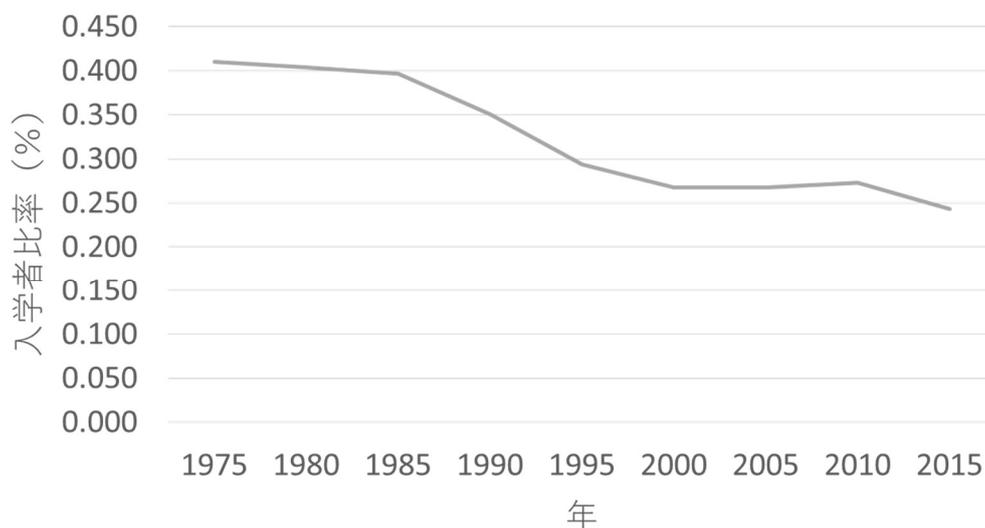


図 2-2 水産・海洋系大学入学者比率の推移 (1975～2015 年)

資料：総務省統計局「学校基本調査」, <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00400001&tstat=000001011528> (2018 年 10 月 25 日参照).

2.2.2 水産系大学における教育組織の変化

1974年・2018年（表2-1）の全国の水産・海洋系学科を比較すると、学科名称の変更が顕著にみられる。一般的に名称は中身を象徴するものであり、学部名・学科名はその学部・学科での教育・人材育成の目的、教授・研究する内容を表現している。1974年時には、「水産」という言葉が学部または学科の名称に含まれている「水産」系学科が30学科設置されていたが、1979年に広島大学が水畜産学部から生物生産学部へ学部名を変更して以降他大学でも改組が行なわれた。続いて、三重大学水産学部が1987年に生物資源学部となり、1991年には水産学部を廃止した。この潮流は40年間で進み、現在では「水産系」学科は15学科と半数に減少した一方で、海洋（7学科）・生物生産（3学科）・生物資源（3学科）という言葉が名称に使用されるようになった。

このような学科編成の変化に伴い、「水産」系学科の入学定員も1,555人から966名へ、約4割も減少した。大学での水産教育は縮小傾向にあり、教育資源の多くが海洋科学・生物資源などの理学系・環境系分野へ転じていることは明らかである。

2.2.3 水産系大学の施設の変化

ここでは、水産系学科の施設の象徴ともいえる練習船の動向を分析した。表2-2で示されているように、大・中型練習船は1954年には9隻（総トン数 計3,375トン）に限定されていたが、1974年には16隻（総トン数 計10,174トン）に拡充された。1974年と2018年を比較すると隻数には大きな変化が見られないが、総トン数は計13,338トンと練習船の規模がさらに31%も拡大している。一方で、200トン以上の動力漁船数（図2-3）は1973年に1562隻存在したが1988年以降は一定の速さで減少し始め2013年では331隻になっていることから、漁船乗組員を育成するための施設ならば、これは過大なように思われる。

表 2-1 日本の水産系大学・学部・学科の比較 (1974年、2018年)

1974年			2018年		
大学	学部	学科	大学	学部	学科
北海道大学	水産学部	水産増殖学科 水産食品学科 水産化学科 漁業学科 (水産教員養成課程)	北海道大学	水産学部	海洋生物科学科 海洋資源科学科 増殖生命科学科 資源機能化学科
東北大学	農学部	水産学科	岩手大学	農学部	食料生産環境学科 水産システム学コース
東京大学	農学部	水産学科	東北大学	農学部	生物生産科学科 海洋生物科学コース
東京水産大学	水産学部	増殖学科 漁業学科 海洋環境工学科 食品生産化学科 食品工学科 (水産教員養成課程)	東京大学	農学部	応用生命科学課程 水圏生物科学専修
三重大学	水産学部	水産学科	東京海洋大学	海洋生命科学部	海洋生物資源学科 食品生産科学科 海洋政策文化学科 (水産教員養成課程)
京都大学	農学部	水産学科	福井県立大学	海洋生物資源学部	海洋生物資源学科
広島大学	水畜産学部	水産学科	三重大学	生物資源学部	生物圏生命化学科 海洋生命分子化学教育コース 海洋生物資源学科 海洋生物資源学教育コース
高知大学	農学部	栽培漁業学科	京都大学		
九州大学	農学部	水産学科	広島大学	生物生産学部	生物生産学科 水産生物科学コース
長崎大学	水産学部	水産学科	高知大学	農林海洋科学部	海洋資源科学科
宮崎大学	農学部	水産増殖学科	九州大学	農学部	動物生産科学コース 水産科学
鹿児島大学	水産学部	漁業学科 水産製造学科 水産増殖学科 (水産教員養成課程)	長崎大学	水産学部	水産学科
東海大学	海洋学部	水産学科	宮崎大学	農学部	海洋生物環境学科
日本大学	農獣医学部	水産学科	鹿児島大学	水産学部	水産学科 国際食料資源学特別コース
近畿大学	農学部	水産学科	東京農業大学	生物産業学部	海洋水産学科
北里大学	水産学部	水産増殖学科 水産食品学科	東海大学	海洋学部	水産学科 生物生産学専攻 水産学科 食品科学専攻
水産大学校		漁業学科 機関学科 製造学科 増殖学科	日本大学	生物資源科学部	海洋生物資源科学科
			近畿大学	農学部	水産学科
			北里大学	海洋生命科学部	海洋生命科学科
			水産大学校		水産流通経営学科 海洋生産管理学科 海洋機械工学科 食品科学科 生物生産学科

資料：影山昇(1995)「日本の水産業と大学水産教育改革の動き」影山昇編著『東京水産大学
第20回公開講座水産教育と水産学研究』成山堂書店，69-96.

各大学ホームページ

注：ハイライト部分は「水産という言葉が名前についている大学・学部・学科」(大学・学部に水産という言葉がついている学科を含む)

表 2-2 日本の水産系大学の大・中型練習船

1954年			1974年			2018年		
大学名	船名	総トン数	大学名	船名	総トン数	大学名	船名	総トン数
北海道大学水産学部	おしよろ丸	616	北海道大学水産学部	おしよろ丸	1,119	北海道大学水産学部	おしよろ丸	1,598
	北星丸	104		北星丸	273		うしお丸	179
東京水産大学	海鷹丸	754		うしお丸	97	東京海洋大学	汐路丸	425
	神鷹丸	235	東京水産大学	海鷹丸	1,828		海鷹丸	1,886
広島大学水産学部	豊潮丸	94		神鷹丸	382		神鷹丸(4代)	986
長崎大学水産学部	長崎丸	103		青鷹丸	210		青鷹丸	170
鹿児島大学水産学部	かごしま丸	616	広島大学水産学部	豊潮丸	81	広島大学生物生産学部	豊潮丸	256
農林省水産講習所	俊鷗丸	588	長崎大学水産学部	長崎丸	562	長崎大学水産学部	長崎丸	1,131
			鹿児島大学水産学部	かごしま丸	1,038		鶴洋丸	155
				敬天丸	300	鹿児島大学水産学部	かごしま丸	935
				南星丸	44		南星丸	175
			水産大学校	耕洋丸	1,215	水産大学校	耕洋丸	2,352
				天鷹丸	518		天鷹丸(第4代)	995
			東海大学海洋学部	東海大学丸二世	702	東海大学海洋学部	望星丸	1,777
				望星丸	1,103	三重大学生物資源学部	勢水丸	318
			日本大学農獣医学部	日本大学号	702			

資料：影山昇(1995)「日本の水産業と大学水産教育改革の動き」影山昇編著『東京水産大学 第20回公開講座水産教育と水産学研究』成山堂書店，69-96.

各大学ホームページ

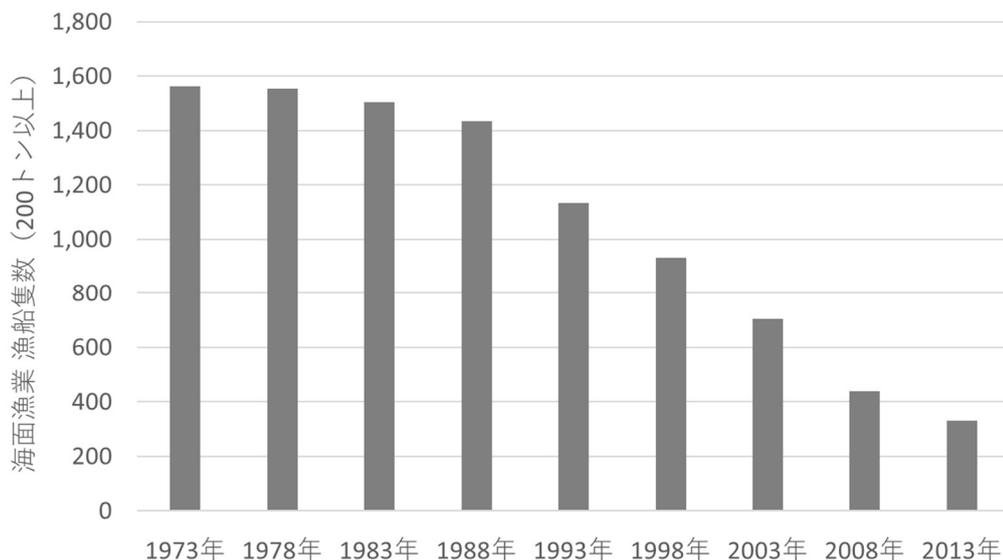


図 2-3 200 トン以上の動力漁船数の推移 (1973 年～2013 年)

資料：水産庁(2013)「2013年漁業センサス」, <https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0003122498> (2019年6月24日参照).

2.3 鹿児島大学水産学部における水産教育の変遷

典型的な水産系大学に位置づけられる鹿児島大学水産学部を例に、教育プログラムの変化が産業の変遷に対応していたかを分析した。表2-3は、1949年から2020年までの教育体制とその定員数を3期に分けたものである。

1) 第1期（1949年～1975年）：「遠洋漁業」中心の教育・増養殖の導入

鹿児島大学水産学部は、1949年に前身である鹿児島水産専門学校を編成して設置され、2学科（漁業学科・水産製造学科）、3専攻（漁業学・漁業経営学・水産増殖学）の体制で、入学定員120名で始まった。1953年に遠洋漁業学科特設専攻科、1954年に水産教員養成課程が設置され、大型船舶の航海士の育成や遠洋漁業従事者を担い手として育成する教員の養成に取り組んだ。1968年には水産増殖学科が専攻から学科へ格上げされ、入学者数も20名増員した。

第1期における日本の水産業は、終戦後の混乱期の食糧難による需要と戦時中の資源回復によって収益が潤沢であった。そのため、労働者が一気に漁業に流入した時期でもある。しかし沿岸漁業に過大な漁業努力が投入されたことにより、沿岸域の資源が減少、漁業生産性は低下し、1951年頃には漁業経営が悪化の一途をたどる¹⁾。国費を投入して減船を図った一方で、1952年のサンフランシスコ平和条約締結を受けてマッカーサーラインが撤廃され、遠洋漁業へと水産業がシフトした。ここから、遠洋漁業の中堅技術者の育成が開始され、実習船の建造や施設の拡充を図った²⁾結果、1973年には遠洋漁業の漁獲量がピークを迎えた。増養殖分野においては、1962年にサケマス増殖事業への出資が集中し、1975年より5年間で各地に栽培漁業センターが設置された。まさに、この頃が増養殖の本格化に向けた萌芽期であったと考えられる。

改めてこの時期の教育課程をみると、漁業とそれに付随する経営、製造分野を中心とし、海事教育と高校教員養成が導入されている。遠洋漁業が発展するとともに教育もそれに必要な分野で拡大したことがわかる。

表 2-3 鹿児島大学水産学部の教育組織年表（1949年～2020年）

【第1期】

年	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
専攻科 定員	漁業学科 80名 漁業学専攻 (40名) 漁業経営学専攻(30名) 水産増殖学専攻(10名)					漁業学科 70名 漁業学専攻 (40名) 漁業経営学専攻(20名) 水産増殖学専攻 (10名)										漁業学科 60名 漁業学専攻 (40名) 漁業経営学専攻 (20名) 水産増殖学科 30名											
	水産製造学科 40名					水産製造学科 40名										水産製造学科 40名											
						水産教員養成課程 10名										水産教員養成課程 10名											
	定員 120名					定員 120名										定員 140名											
専攻科						遠洋漁業学科特設専攻科															水産専攻科						
定員						40名															40名						

【第2期】

年	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
専攻科 定員	水産学科 130名 海洋生産環境系 水産資源利用系											水産学科 140名 海洋生産環境系 (65名) 水産資源利用系 (75名)									
	水産教員養成課程 10名											水産教員養成課程 10名									
	定員 140名											定員 150名									
専攻科	水産専攻科（遠洋漁業専攻）																				
定員	40名																				

【第3期】

年	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
専攻科 定員	水産学科 130名 環境情報科学 漁業基礎工学 海洋社会科学 資源育成科学 資源利用科学										水産学科 130名 水産生物・海洋学分野 養殖学分野 食品・資源利用学分野 漁業工学分野 水産経済学分野										水産学科 130名 水圏科学分野 水産資源科学分野 食品生命科学分野 水産経済学分野 水圏環境保全学分野			
	水産教員養成課程 10名										水産教員養成課程 10名										国際食料資源学特別コース 10名			
	定員 150名										定員 140名										定員 140名			
専攻科	水産専攻科（遠洋漁業専攻）																							
定員	40名																							

資料：鹿児島大学(1960)『鹿児島大学十年史』鹿児島大学.

鹿児島大学(1980)『鹿児島大学三十年史』鹿児島大学.

鹿児島大学水産学部創立五十周年記念誌編集委員会(1997)『鹿児島大学水産学部五十周年記念誌』鹿児島大学水産学部.

鹿児島大学水産学部概要

表 2-4 鹿児島大学水産学部の講座等教官組織の構成年表（1960年～2020年）

西暦	1960-1965	1966-1967	1968-1973	1974-1979	1980-1986	1987-1996	1997-2006	2007-2014	2015-2020
学部教育 課程構成	2学科3専攻 14講座	2学科3専攻 16講座	3学科2専攻 16講座	17講座	1学科2系8専攻 → 18講座 →	19講座	1学科3コース 5分野	1学科 5分野	
講座等 教官組織 構成	漁業学第1講座 漁業学第2講座 漁業学第3講座 航海運用法学 水産経営学 水産増殖学 漁場生物学第1講座 漁場生物学第2講座 水産製造学第1講座 水産製造学第2講座 水産化学第1講座 水産化学第2講座 水産化学第3講座	漁船運用学 魚場海洋学 漁業物理学 航海学 漁具漁法学 水産経済学 水産法律学 水産植物学 水産資源学 (新) 水産増殖学 水産動物学 生物化学 水産化学 水産加工学 水産保蔵学	漁船運用学 海洋環境物理学 海洋環境計測学 漁船航海学 漁具漁法学 水産経営経済学 水産環境社会学 海洋基礎生産学 水産資源学 (新) 増殖生理学 海洋生物学 海洋資源生物化学 海洋資源栄養化学 微生物学 食品化学 食糧保蔵学	漁船運用学 海洋環境物理学 海洋環境計測学 漁船航海学 漁具学 漁法学 水産経営経済学 水産環境社会学 海洋基礎生産学 水産資源学 増殖生理学 海洋生物学 海洋資源生物化学 海洋資源栄養化学 微生物学 食品化学 食糧保蔵学	漁船運用学 海洋環境物理学 海洋環境計測学 漁船航海学 漁具学 漁法学 国際海洋政策学 水産経営経済学 水産環境社会学 海洋基礎生産学 水産資源学 増殖生理学 海洋生物学 海洋資源生物化学 海洋資源栄養化学 微生物学 食品化学 食糧保蔵学	漁船運用学 海洋環境物理学 海洋環境計測学 漁船航海学 漁具学 漁法学 国際海洋政策学 水産経営経済学 水産環境社会学 海洋基礎生産学 水産資源学 増殖生理学 海洋生物学 海洋資源生物化学 海洋資源栄養化学 微生物学 食品化学 食糧保蔵学 食糧管理分析学	環境情報科学 漁業基礎工学 海洋社会科学 資源育成科学 資源利用科学	水産生物・海洋学分野 養殖学分野 食品・資源利用学分野 漁業工学分野 水産経済学分野	水圏科学分野 水産資源科学分野 食品生命科学分野 水産経済学分野 水圏環境保全学 分野

資料：鹿児島大学(1960)『鹿児島大学十年史』鹿児島大学。

鹿児島大学(1980)『鹿児島大学三十年史』鹿児島大学。

鹿児島大学水産学部創立五十周年記念誌編集委員会(1997)『鹿児島大学水産学部五十周年記念誌』鹿児島大学水産学部。

鹿児島大学水産学部概要

2) 第2期(1976年～1996年): 沿岸漁業における資源づくり・環境への取り組み体制の確立

1976年に第1期の漁業、水産増殖、水産製造の3学科体制から、水産学科、海洋生産環境系、水産資源利用系の1学科2系体制が大きく編成された。1975年7月の文教速報³⁾には、鹿児島大学水産学部の改組について『これまでの「漁業生産技術」中心の学部のあり方から脱皮し、新しい資源作りや海洋環境問題を正面から取り組む研究・教育体制を確立しようというもの』と記されており、この時期から「海洋資源をいかにして守り、育てていくか」という課題に取り組んできたと解釈できる。また、改組後から1996年までの20年間では教育体制に変化が見られない。あえて変化を挙げるとすると、講座数が17講座から19講座(国際海洋政策学・食糧管理分析学)に増え、1988年に入学定員が臨時で10名増員されたことである(表2-4)。

この時期の水産業は1976年に米ソで200海里水域が設定され遠洋漁業が衰退したのち、沖合・沿岸漁業へ回帰し、1984年に沖合漁業の漁獲量がピークとなると同時に、制限された漁場の環境悪化や乱獲が表面化した。すなわち沿岸漁業が重視され、限られた資源をいかに持続的に利用するか、という課題が突きつけられる中、教育体制については、漁業・製造・経営に加えて資源と環境を重視する体制に変化している。このことから、当該時期の教育課程は直面する漁船漁業の課題を反映したものと評価でき、このような変化は妥当であったと考えられる。

3) 第3期(1997年～2020年): 資源管理・環境中心+グローバル化

1997年に教育体制が変わり、水産学科だけの1学科体制が開始された。第3期の基本的な体制は、1学科5分野である。この時期の特徴的な変化として、2003年に大型船舶に関する知識を有する海上技術者を育成していた水産専攻科が廃止になったこと、2014年に水産教員養成課程の募集を停止し水産高校教員の育成から撤退したこと、2015年に国際社会に貢献できる人材の育成を目指して農学部と共同で国際食料資源学特別コースを設置したことが挙げられる。また、2015年以降の教育体制の中から「漁業」という言葉は消滅した。第3期の教育体制では、これまで水産学部での教育の礎となった漁業を支える人材育成を取りやめ、本格的な資源・環境志向とグローバル化への対応を目指すものとなっている。

当該時期における水産業においては、沖合漁業が衰退し沿岸漁業に回帰したことによって沿岸域の資源管理や環境保全が問題となっている。また、流通および消費においては安価な輸入品が重要なアイテムとなり、一方で積極的な輸出が官民一体となって拡大するなど、水産業はグローバルな色合いが強まっている。また、1998年に環境省が設置され、2007年に海洋基本法が成立し国土交通省が「海洋産業の振興」を提唱したことから、政府として海の利用を水産業以外にも展開させようという方向性がみてとれる。

このような産業をめぐる変化に対して第3期の教育体制は後追いとなっている部分はあるにしても、漁業に関連する状況や政府の方針に合わせて変化していると考えられる。

以上の3期にわたる鹿児島大学水産学部の教育課程を分析した結果、一部、時期的な後追いが認められるものの、概ね漁業の発展内容に見合った教育を行なっていると評価できよう。

2.4 水産教育に対する社会からの人材ニーズ

次に、大学水産教育において育成した人材が社会の人材ニーズに応えられているのかを明らかにするため、鹿児島大学水産学部の卒業生の就職先について分析した。

図2-4は、1950年以降の鹿児島大学水産学部卒業生の就職先を示したものである。1950年は水産系公務員として働く卒業生が最も多く、続いて漁業・水産高校教員・非水産系公務員が同等にみられた。高度経済成長を迎え第二次産業が中心となったことにより、1965年には食品製造・食品流通企業、造船・海運業などの民間企業への就職者が増加した一方で、水産系公務員は1割程度に減少した。終戦直後の1950年頃には産業がまだまだ発達しておらず、漁業関連の公務員あるいは第一次産業とそれを支える人材育成を担う教員として従事した人が多くいたと考えられる。ところが、国内産業が発達していくとともに民間企業への就職が多くなり、その中でも近年では第二次・第三次産業への就職が大きな割合を占め、人材が民間へ流れていったことがわかる。

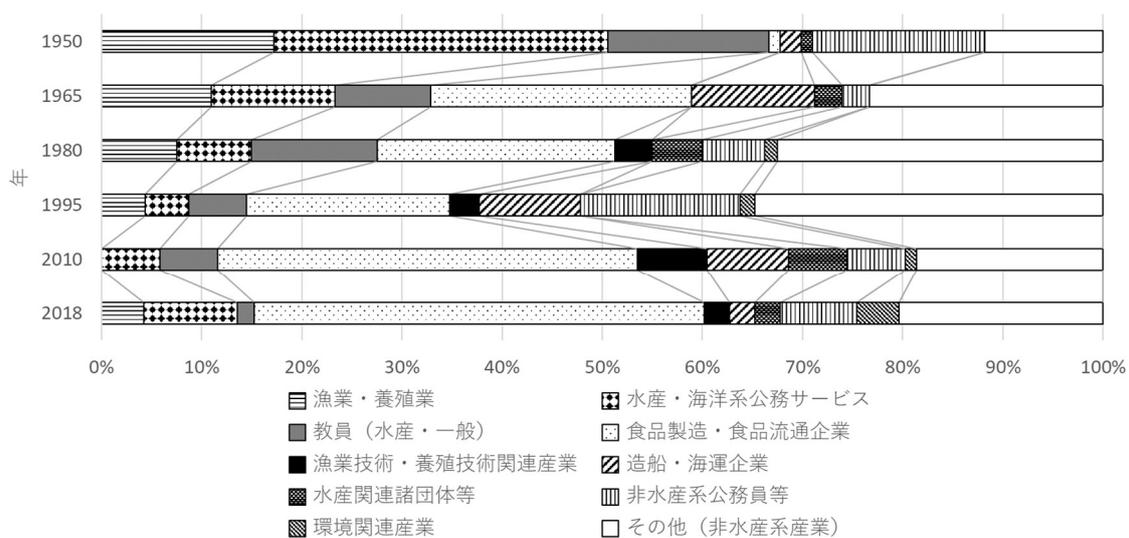


図 2-4 鹿兒島大学水産学部卒業生の就職先（業種別）

資料：鹿兒島大学水産学部(1972)『海の民族：水産学部二十五周年誌』二十五周年祭実行委員会(水産学部内).

鹿兒島大学水産学部(1976)『水産学部の現況：創立 30 周年記念』鹿兒島大学水産学部.

魚水会(2013)『魚水会会員名簿』鹿兒島大学水産学部魚水会.

高度経済成長期後の 1980 年には、その他の非水産系産業への就職者が増加し、公務員はさらに減少した。1995 年はバブル崩壊後不況の影響で安定志向が強まり、非水産系公務員への就職が増加し、非水産系の就職者数は 50% 近くになった。2010 年以降は、水産系の就職者数は回復している。また、水産学部の教育課程に漁業・経営・製造・増養殖・資源・環境という多様な分野を取り込んだことで就職先も多様化し、中でも食品製造・食品流通企業への就職者数は 1965 年以降継続して伸び続けている。水産流通・加工、食品といった業種への就職の増加について、北里大学海洋生命科学部でも同様の状況が報告されている⁴⁾。

鹿児島大学水産学部の卒業生による食品製造・流通企業への就職が増えている要因として、水産業を取り巻く食料関連産業の構造変化が考えられる。図 2-5 より「外食産業・関連流通業・食品製造業」が大きく成長し、雇用力が拡大したことは明白である。この点から卒業生の就職先は水産業自体の構造変化すなわち近代化の影響を強く受けていると理解できよう。

水産に関連する主要な職種の経年変化（図 2-6）を分析すると、漁業・養殖業、水産・海洋系公務サービス、教員への就職は 1995 年以降 10% 以下と低水準のままだが、食品関連企業への就職者数比率は、1960 年代～90 年代までは 20% 代で停滞したものの、2010 年以降は 40% 以上と高水準で推移している。ここで就職の経年変化と前述した教育課程の内容を照らし合わせて考えてみたい。戦後初期の鹿児島大学水産学部では、表 2-3 の第 1 期でみられた漁業や増養殖、漁業経営、水産製造などを中心とする教育課程で学んだ内容を活かし、漁業生産関連の川上の団体に人材を輩出していた。ところが 1997 年以降の教育課程（表 2-3 中の第 3 期）では、既存の教育課程に資源や環境も加わり、内容は多岐にわたっているにもかかわらず、これらの各分野への就職者は 5% 以下（図 2-4）に留まっている。一方で 2010 年以降の卒業生は川下にある食品製造・流通企業に半数近くが就職していることから、就職先を産業からの人材ニーズと捉えるならば、90 年代後半以降における鹿児島大学水産学部の教育課程は、必ずしも産業の人材ニーズに見合っていないと言えるのではないだろうか。

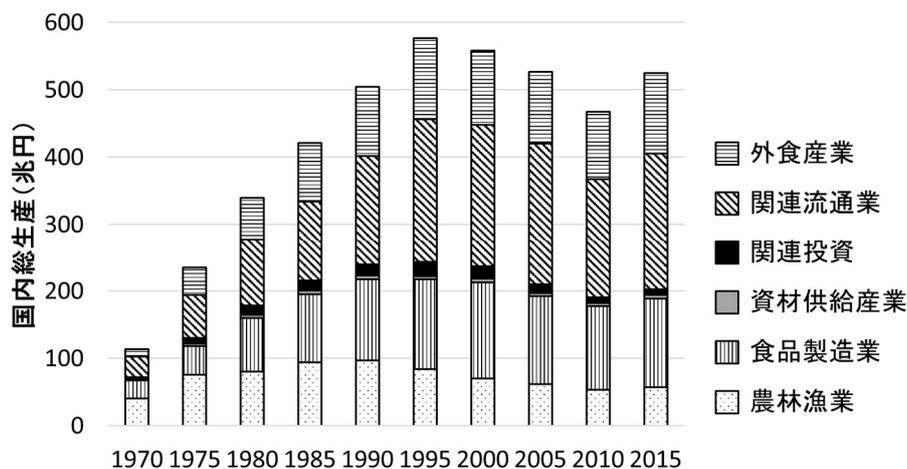


図 2-5 農業・食料関連産業の国内総生産の推移

資料：総務省統計局「農業・食料関連産業の経済計算」, <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00500001&tstat=000001015854> (2018年10月25日参照).

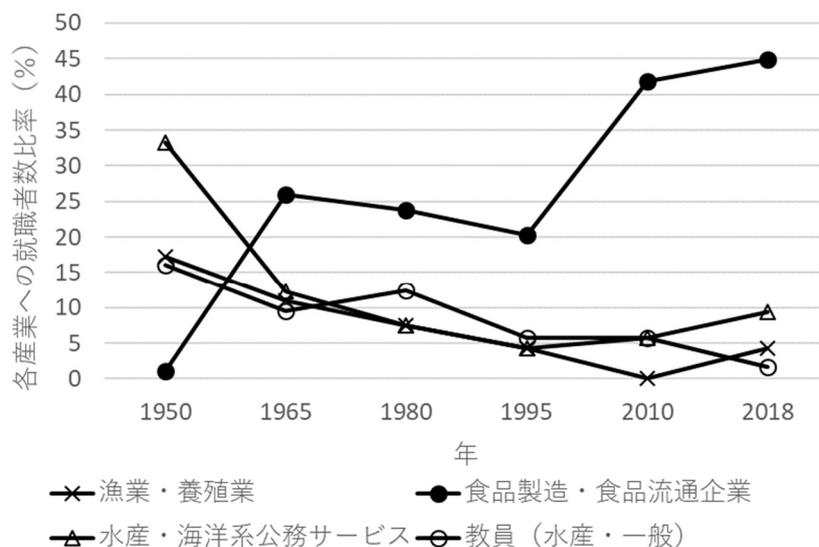


図 2-6 鹿児島大学水産学部における水産関連の就職者数比率の経年変化

資料：鹿児島大学水産学部(1972)『海の民族：水産学部二十五周年誌』二十五周年祭実行委員会(水産学部内).

鹿児島大学水産学部(1976)『水産学部の現況：創立30周年記念』鹿児島大学水産学部.

魚水会(2013)『魚水会会員名簿』鹿児島大学水産学部魚水会.

2.5 小括

以上の分析の結果、本章では大学の水産教育課程の実態について、以下のことが明らかとなった。第1に、高等教育機関での水産教育は入学者数・学科構成では縮小傾向にある一方で、大・中型練習船は遠洋漁業時代に拡大した際の規模を継続している。これに代表されるように、水産系学科のハード施設は固定化しており、学科の教育組織の規模の変化と施設の規模の変化に整合性が取れていない。

第2に、鹿児島大学水産学部を事例に大学での水産教育課程の変遷を通してみると、漁業の発展に応じた変化を遂げていることが明らかである。教育課程は、漁業・製造・経営を中心に始まり、現在では漁業を取り巻く資源や環境の要素が加わり、遠洋漁業の発展・衰退、沖合漁業の発展・衰退、養殖や増殖の発展、漁場・資源管理の必要性などの漁業や養殖業の発展に対応した変化を遂げてきたことがわかった。

第3に、鹿児島大学水産学部生の就職状況をみると、戦後初期は漁業の人材要請を色濃く反映し、水産系公務サービスに従事する人材が多かったが、次第に公務系から民間企業へ、第二次・第三次産業へと変化してきている。また、現在では水産業を取り巻く関連産業のニーズによって就職先が決まっている傾向にあり、その結果、食品製造・流通企業への就職の伸びが顕著である。従って、大学における教育課程は、漁業生産を増大させていた時期には漁業のニーズに見合っていたが、近年は食品製造・流通分野が拡大した水産業の人材ニーズとの間にギャップが生じている。

以上から、戦後の大学での水産教育は、漁業・養殖業の発展に応じて変化し、水産教育課程は漁業や養殖業そのものの変化には対応しているが、近代化する広義の水産業⁵⁾の構造変化と人材養成ニーズ⁶⁾には対応しきれないと評価できる⁷⁾。

注：

- 1) 岩崎寿男(1997)『日本漁業の展開過程—戦後 50 年概史—』舵社.
- 2) 中谷三男(2004)『海洋教育史』成山堂書店.
- 3) 官庁通信社(1975)『文教速報』官庁通信社.
- 4) 高橋明義(2016)「1. 北里大学における岩手県と神奈川県での水産教育の展開」『日本水産学会誌』82(3): 359.
- 5) 本研究でいう「広義の水産業」とは、漁業生産から消費までの一連の工程に関わる産業の総称で、増養殖を含む漁業生産、水産加工、輸出入等の水産流通を総合したものを指している。
- 6) 大学水産教育の成果である研究者による貢献は当然存在するが、本研究では企業の職員として現業に従事する者を対象にした人材育成を論じている。論点の拡散を防ぐため本稿ではそうした間接的な貢献や非水産系の高等教育の意義は論じない。
- 7) ここで述べてきた内容は、鹿児島大学水産学部による具体例の分析であった。他水産系学部でもほぼ同様の方向性で教育の内容が変化しているのではないだろうか。特に近年の就職に関しては、平成 30 年度水産白書 48 頁「水産系大学における就職内定者の就職先」にあるように完全に共通する状況にあり、それと各大学の現行カリキュラムとの間には大きなギャップが確実に存在している。

第3章 世界の大学水産教育の実態とその比較の必要性

前章では、日本の大学水産教育における現状と課題を考察した。本章では、海外、特に水産業が成長している国での大学水産教育の現状を調査・比較し、各地域で行われている水産教育の特徴を明確にする。

3.1 日本の大学水産教育の変革の必要性

20世紀の日本の水産業は技術革新や時代のニーズに伴い発展してきたが、近年では労働力不足などの社会変化を背景に衰退が懸念されている。このような中で、今後はICTを利用した養殖経営や海外輸出という新たな市場対応等を実現可能にすることが日本の水産業の安定につながると期待されている。さらに、水産業が今後も国内の食料需給に貢献できる産業であり続けるには、高度な技術力やグローバル化に対応できる人材育成が不可欠である。このような背景の中で、第2章では近年の日本での大学水産教育と水産関連業界の人材ニーズとの乖離を指摘した。今後は、終戦後のように大学の高等教育において水産業に直接貢献できる人材育成に注力することが、水産業の本来の役割を下支えすると考えられる。その具体化にあたり、水産業が盛んな他国で行なわれている大学水産教育の優れた点を、日本の大学に反映させ、大学水産教育を変革することが有効であると考えられる。では、具体的にどのように日本の大学における水産教育を改善していけばよいのだろうか。

3.2 世界の水産業の概観

世界の水産物生産量は増加し続けており、2018年の漁業・養殖業生産量は前年より3.3%増加して1億7,850万トンになった¹⁾。このうち、漁船漁業生産量は、1980年代後半以降は横ばい傾向となっている一方で、養殖業生産量は急激に伸びている。

漁船漁業については、EU、アメリカ合衆国、日本などの先進国の漁獲量は過去20年ほどの間は概ね横ばいから減少傾向で推移している。これに対して、中国、インドネシア、ベトナムなどのアジアの新興国では、漁獲量の増大が続いている²⁾。

養殖業については、アジア地域での生産量の増加が顕著であり、魚類の養殖生産量では中国・インド・インドネシアが4,756万トン・707万トン・506万トンと世界の58%・8.6%・

6.6%を占めている。魚種別に見ると、コイ・フナ類が 2,712 万トンと最も多く、養殖生産量全体の 33%を占めている³⁾。

EU での生産量は横ばいであるものの、ノルウェーでは水産業の効率化を技術力やマーケティング力により達成している。一方で、東南アジアでは 2000 年頃より特に養殖業が急速に発展し、2016 年の東アジア・太平洋地域の水産物生産量は世界全体の 66%を占めている。2016 年漁業・養殖生産量の世界 20 位以内に東南アジアでは 6 カ国（インドネシア（2 位）、ベトナム（4 位）、フィリピン（8 位）、ミャンマー（13 位）、タイ（15 位）、マレーシア（16 位））が含まれている（図 3-1）。このように水産業を発展させている国の背景には、水産教育による人材育成が大きく寄与していると想定される。よって、このような国での水産教育と産業発展の関連性を明らかにすることで、このような国の大学水産教育の優れた点を日本の水産系学部にも反映できると考えられる。

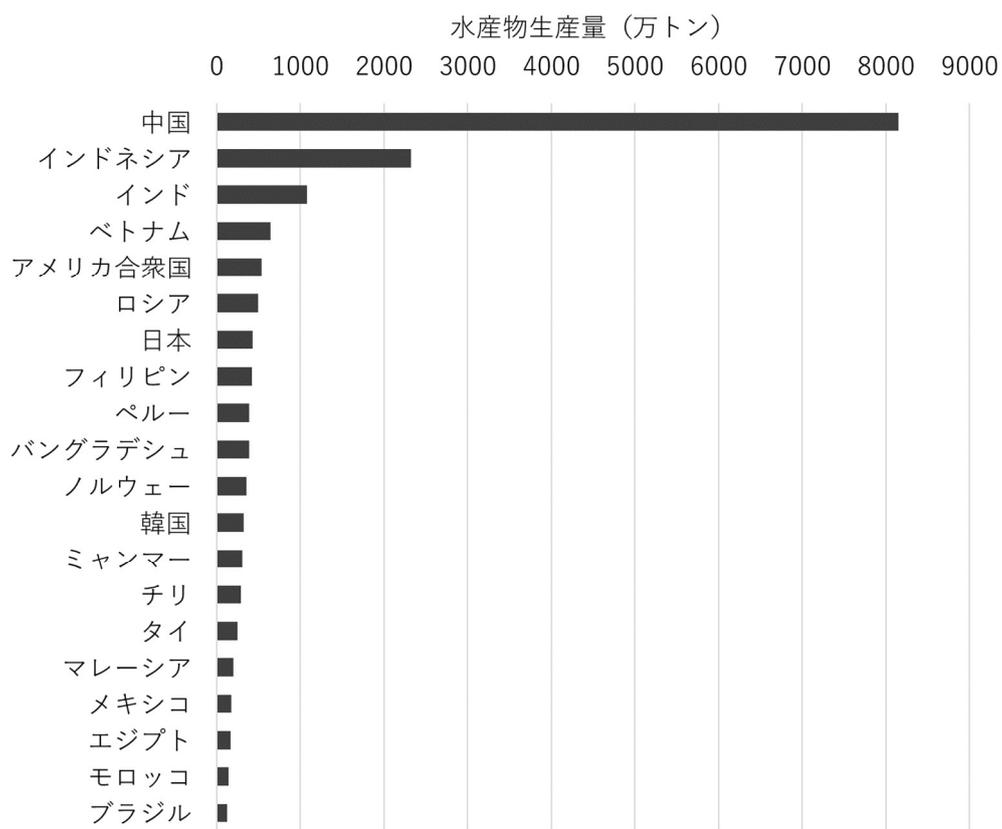


図 3-1 世界水産物生産量 1 位～20 位の各国の水産物生産量 (2016 年)

資料 : World Bank, Total fisheries production,

<https://data.worldbank.org/indicator/ER.FSH.PROD.MT> (accessed on October 15, 2020).

3.3 目的および方法

アメリカ水産学会誌「Fisheries」では、1979年に水産教育シリーズとして大学教員・政府・州政府・民間の立場から大学水産教育の課題について報告された。また、2016年には水産専門人材の育成をテーマに特集が組まれ、主に学部における水産教育の現状について様々な側面から評価・分析されている⁴⁾。しかし、いずれも世界全体の水産系学部に関する分析や比較は行なわれておらず、北アメリカ地域外については言及されていない。一方、日本水産学会では水産教育推進委員会が設置され、大学における水産教育について水産技術者の育成とその質の保証を中心に議論が重ねられてきた⁵⁾。しかし現代の大学水産教育は水産白書⁶⁾でも指摘されているように、流通加工分野も含めた人材育成が議論されるべきであり、その点においては包括的な議論が不足しているといえよう。

東南アジアにおける大学水産教育に関しては、アセアン水産教育ネットワーク (ASEAN-FEN) が2011年に発足し、2018年までに29の高等教育機関で構成され、議論されている。また、家島俊平⁷⁾にて東南アジアの水産主要国における水産教育の取り組みについて報告されているが、東南アジアにおける大学水産教育と産業の関連性について注目する議論や研究はほとんど行なわれてきていない。

そこで、本章では、水産業が盛んであり、かつ産業発展への貢献を目指した水産教育を実施している国を抽出することを目的とし、世界の大学水産教育の全体像を調査・把握した。研究方法は、世界の主な水産系学部¹⁸⁾について文献調査を行ない、近年の水産教育の分布・規模・方針を分析した。

3.4 世界の大学水産教育の現状

3.4.1 水産系学部の分布

世界の主な水産系の学士課程を提供している学部（図3-2）を見ると、日本や東南アジアを中心としたアジア、大西洋に面したヨーロッパ、2つの海洋に面した北アメリカの3地域に分布していることが分かる。ここから地域別に教育内容の特徴を分析した。



図 3-2 世界の主な水産系学部 of 分布

注：水産系学部のある日本の大学（北海道大学・東京海洋大学・長崎大学・鹿児島大学・水産大学校）と学術交流協定を締結している大学や水産系学会の関係者などから抽出

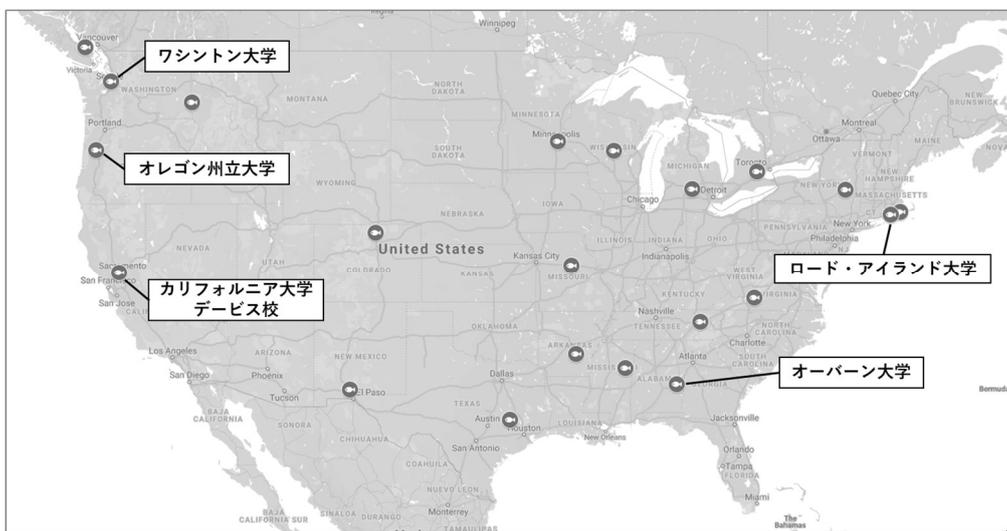


図 3-3 北アメリカの水産系学部の分布

資料：Education Section of AFS (2015) AFS Master List of Fisheries and Fisheries-related Programs, https://education.fisheries.org/wp-content/uploads/documents/2015_06_masterListOfFisheriesSchools.xls (accessed on March 20, 2019).

3.4.2 北アメリカにおける教育内容

北アメリカには多数の水産系の学部課程が存在し、海から離れた大学でも水産を学べる学部が存在する(図3-3)。しかし、そのほとんどは野生動物や保全生物学などの環境管理に重点を置いたカリキュラムの一部として水産教育を実施している。その中で、より水産に強い学部の概要(表3-1)を見ると、北アメリカ地域の水産系学士課程の学生数は34~770名とばらつきがあり、様々な規模で学部における教育を行なっている。学部名から見れば、水産に加えて水圏科学・野生生物・保全生物学・海洋学などの理学的な要素が含まれた教育を提供していると言える。例えば、オーバーン大学やロード・アイランド大学では、直接産業へ結びつける教育方針を掲げているが、オレゴン州立大学やカリフォルニア大学デービス校では、生物学を基本とした生態系を重視して教育を実施している。よって、北アメリカ地域では、実業に結び付けた産業志向と、環境や生態系に関する教育を中心とする環境保全生態系志向の2つの教育志向に分けられる。

3.4.3 ヨーロッパにおける教育内容

ヨーロッパにも複数の水産関連の教育課程が存在するが、その多くが生物系学部によって修士レベルで提供されている。このような中で水産系の学部課程を提供している大学として、イギリス・スターリング大学、グリニッジ大学、ノルウェー・UiT ノルウェー北極大学が挙げられる。この3大学の課程では、学位名から、水産科学とは切り離された産業寄りの教育を行なっていると推定できる。また、各大学の教育方針には養殖生産・漁業管理などの産業に直接関連する用語が含まれ、漁業や養殖業などの実業に結びつく教育内容に重点を置いていることが分かる。よって、ヨーロッパでは水産系学部課程数は少ないが、産業志向の教育が充実し、産業に従事できる人材教育が施されていると推察できる。

表 3-1 世界の水産系学部の概要

地域	大学名	学部名	学位名	学生数	主な教育方針・トピック	産業志向
北 ア メ リ カ	オーバーン大学	水産・養殖・水圏科学部	理学士(水産科学)	114名 (2019年秋季学期)	商業養殖・養殖拡張・孵化管理・魚の個体数評価・レクリエーション 漁業の管理・水生環境の強化などの職へ備える	○
	オレゴン州立大学	水産・野生生物科学部	理学士(水産・野生生物科学)	770名 (2019年秋季学期)	物理的・生態学的要素や生態系を維持するプロセスを理解し、これらの要素が変化する意味を認識できる。生態系や生態系内の生物の保全アプローチの開発にあたり保全原理を適用することができる	
	カリフォルニア大学 デービス校	野生生物・水産・保全生物学部	理学士(野生生物・水産・保全生物学)	267名 (2018年度)	カリフォルニアの分類群に重点を置いて野生脊椎動物の生物学を議論し、その生理学・生態学・集団を研究・モニタリングする適切な方法を特定し比較することができる	
	アラスカ大学 フェアバンクス校	水産・海洋学部	文学士(水産学)	78名 (2018年度)	水産業に関わるビジネス・経営・政策・開発に興味のある学生に幅広い背景知識を提供する	○
	アラスカ大学 フェアバンクス校	水産・海洋学部	理学士(水産・海洋科学)	34名 (2018年度)	水産生物学・生態学・海洋生物学・海洋学に興味のある学生に科学的プログラムを提供する	
	ワシントン大学	水圏・水産科学部	理学士(水圏・水産科学)	未公開	水圏科学の分野で最高の専門的基準に到達させ、個人ベースの学習・批判的思考・研究・コミュニケーション・問題解決に高い価値を置く	
	ロード・アイランド大学	水産・動物獣医学部	理学士(養殖・水産科学)	未公開	養殖・漁業関連職業で専門的・技術的なキャリアへ学生を備える	○
ヨ ー ロ ッ パ	スターリング大学	養殖研究所	理学士(養殖)	未公開	養殖の開発、養殖生産、孵化場、養殖場、環境影響評価、環境保全分野、環境汚染対策、製薬会社、漁業管理、政府規制機関	○
	グリニッジ大学	ハドロー大学センター	理学士(養殖・漁業管理)	未公開	実用的な漁業管理スキル・デザイン、魚類生物学と健康に関する知識、病気の特定と治療、水生環境の管理などのスキルを伸ばし高める	○
	UiTノルウェー北極大学	生物水産経済学部	理学士(漁業・養殖)	150名* (2019年度)	養殖および漁業の産業のニーズに合わせてカリキュラムを対応させることにより学生は基礎的かつ実践的な専門知識が得ることができ、卒業してすぐに就職可能	○
ア ジ ア	北海道大学	水産学部	学士(水産学)	653名** (2019年度)	人類の共有財産である海洋・水圏の生物資源の持続的生産とそれらの効率的利用、さらにそれらを保証する海洋生態系の保全の基礎と応用を総合的に考究する	
	長崎大学	水産学部	学士(水産学)	481名 (2019年度)	長崎に根づく伝統的文化を継承しつつ、豊かな心を育み、水産科学を学習・創造することによって、地域や海外を含めた社会の調和的発展に貢献する能力と資質を修養する	
	鹿児島大学	水産学部	学士(水産学)	605名 (2019年度)	水産資源の持続的生産とその合理的利用、水圏環境の調査と保全、グローバル化する産業社会や「食」に関わる生活文化の創出において、地域社会と国際社会に貢献する人材を育成すること	
	東京海洋大学	海洋生命科学部 (海洋科学部を含む)	学士(海洋科学)	873名 (2019年度)	21世紀の目標である「持続可能性」を実現するために、海洋、河川、湖沼などの水圏の生物・生命資源の研究に取り組む	
	フィリピン大学 ヴィサヤス校	水産海洋科学部	理学士(水産学)	246名 (2013年度)	水産の質の高い適切なトレーニングを提供することを目的としたカリキュラムを提供し、持続可能な漁業のためのさまざまな原則と技術を駆使することにより、地方および国レベルでの漁業開発の計画において重要な役割を担うように学生を訓練する	○
	マレーシア トレンガヌ大学	水産養殖科学部	応用科学士(水産学)	611名 (2016年度)	漁業全般、特に養殖に関して知識を持ち合わせ、技術を持った有能で優れた専門的人材を創出し、起業家能力を持ち、人的資本の進歩的な発展や養殖業・生産物における環境の持続可能性を促進できる	○

資料：各学部ホームページ

*修学年限は通常3年 **2～4年次（1年次は総合教育部に所属）

3.4.4 アジアにおける教育内容

アジアでは学生数は1学年100名以上で、北アメリカ・ヨーロッパと比較すると大規模な教育が行われている。日本の水産系学部での教育方針は、社会や自然環境への貢献を視野に入れ、文化・社会的側面も含めて総合的に水産科学を探究することを中心としていることから、水産業そのものからは乖離しているかに見える。一方で、東南アジアでの教育方針は、持続可能性に配慮しつつ水産業の現場で活躍できる人材を育成するという考えが明示されている。

3.5 小括

大学における水産教育に関して世界の3地域ではそれぞれ異なる特徴があることがわかった。北アメリカでの水産教育は多数の大学で様々な規模で実施され、水産分野に他の関連分野を合わせた形で構成されている。ヨーロッパには水産系学部数が少ないが、養殖などの産業中心型で漁業・養殖などの実業に結び付く教育が軸となっている。アジアでは水産分野で比較的大規模な教育を実施しており、一部の地域では人材育成による産業への寄与を視野に教育に取り組んでいる。

注：

- 1) FAO (2020) The State of World Fisheries and Aquaculture 2020 Sustainability in action, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
<https://doi.org/10.4060/ca9229en>.
- 2) 水産庁(2018)「第3節 水産業をめぐる国際情勢」『平成29年度水産白書』,
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/29hakusyo/attach/pdf/syusei/index-13.pdf> (2020年11月26日参照).
- 3) 1)と同じ
- 4) McMullin, S.L., V. DiCenzo, R. Essig, C. Bonds, R.L. DeBruyne, M.A. Kaemingk, M.E. Mather, C. Myrick, Q.E. Phelps, T.M. Sutton, and J.R. Triplett, (2016) Are We Preparing the Next Generation of Fisheries Professionals to Succeed in their Careers?: A Survey of AFS Members. Fisheries 41(8): 436-449.
<https://doi.org/10.1080/03632415.2016.1199218>.
- 5) 黒倉寿(2006)「水産学教育推進委員会からの報告-大学における水産学教育の現状: 水産学教育推進委員会の活動」『日本水産学会誌』72(4): 760.
萩原篤志(2006)「日本技術者教育認定機構 (JABEE) による水産系プログラム認定の近況」『日本水産学会誌』72(1): 114-117.
- 6) 水産庁(2019)「第3節 将来求められる人材の育成」『平成30年度水産白書』,
https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/h30/attach/pdf/30suisan_2-3.pdf (2020年4月21日参照).
- 7) 家島俊平(2016)「マレーシアトレンガヌ大学 (UMT) 水産養殖学部 (FISHA) 紹介」『日本水産学会誌』82(2): 188-188.
- 8) 本研究では、水産教育の場として、水産系学部を分析の対象とした。すなわち、水産に関する学位を取得可能な学士課程を提供し、かつ学部名に「水産」という言葉が含まれている学部を、当該諸国の水産教育を代表する機関とした。農学部水産学科あるいは研究室単位でも水産教育は行われているが、学科とは学部の中に設置されるもので、学部の専門分野を細分化した教育や研究を行う構成単位であり、一般的に学部よりも小さくその教育内容も限定的な組織である。また長期的な変化を追えないものも多い。水産教育体系を代表するものとしては、やはり学部を対象とすることが相応しいと考える。

第4章 ノルウェーにおける大学水産教育カリキュラムの実態

第3章から、世界の大学水産教育は3地域にて積極的に行われる中で、水産業に重点を置いたカリキュラムを構築しているのはヨーロッパであると言える。ヨーロッパの中でもノルウェーは最大の水産大国であり、また資源管理方策の徹底や進んだ機械化などにより水産業を成長産業に転換させたことから、水産業への科学的支援が注目されている。国策的支援も強く、当然高等教育も大きく関係していよう。しかし人口が500万人程度のノルウェーには、水産学を専門に教育する大学がUiT ノルウェー北極大学（以下、UiT）しかない。そこで本章ではUiTを事例としてノルウェーの大学水産教育の実態を分析した。

4.1 目的および方法

本章では、水産業が盛んであり、かつ産業発展への貢献を目指した水産教育を実施している国での大学水産教育の実態を明らかにし、日本の大学水産教育の改善点を考察することを目的とした。ノルウェーを研究対象とし、大学の水産系学部での教育体制やカリキュラム・卒業後進路の実態から水産教育の現状を明らかにし、水産業の発展が人材育成を通じていかに達成されたかを水産教育の観点から分析した。研究方法は、ノルウェーのUiT生物水産経済学部にて教職員を中心に教育方針・教育課程・カリキュラム・就職状況について聞き取り調査を2019年10月に実施した。

4.2 ノルウェーの水産業の特徴

世界の水産業の状況を見ると、発展を実現した成功事例としてノルウェーの漁業管理・サーモン養殖・市場開拓が挙げられる。ノルウェーでは、水産業は輸出産業として実に重要な地位にある。その輸出金額は、石油・ガスや金属に続く第三位で、水産物輸出の占める割合は全体の7.0%にも上る¹⁾。

漁業では、1950年代から漁獲割当制度を導入し、現在では漁獲量の調整に努力量規制も取り入れている。周辺水域の漁業資源の殆どが国際的に共有された資源であるため、漁獲量は毎年国際交渉を通じて決定され、漁獲可能量(TAC)の管理を行なっている。このような特徴的な資源管理体制を確立する中で、1980年代から減船補助金の支払いやその後導入さ

れた漁船別漁獲割当（IVQ）方式により漁船数・漁業者数が意図的に削減された²⁾。この結果とあいまって、漁業者一人当たりの漁獲量・漁獲高は増加し、2005年には漁業者に対する所得補償の廃止に成功している³⁾。

漁業経営状況を見ると、就業者一人当たりの生産額は日本 501 万円に対して、ノルウェー 1,900 万円と生産性が高い。また、生産コストもノルウェーは日本の 3分の1以下であり、低コストでの生産を実現している。さらに、漁業協同組合数は圧倒的に少なく、水産業は集約化され、効率化が図られている⁴⁾。

養殖では、サケ生産量は 136 万トンにのぼり、世界シェアの 55.3%と圧倒的な強さがある⁵⁾が、これは生産における技術向上と同時に、市場開拓を成功させたことに起因している⁶⁾。さらに、寺本⁷⁾は「ノルウェーの養殖業で特徴的なのは、（中略）人材育成により国際市場での競争力をつけていること」と言及している。すなわち、同国が先進的な取り組みによって市場開拓し、生産を続けている背景に、それに貢献する人材を戦略的に育成していることがうかがえる。

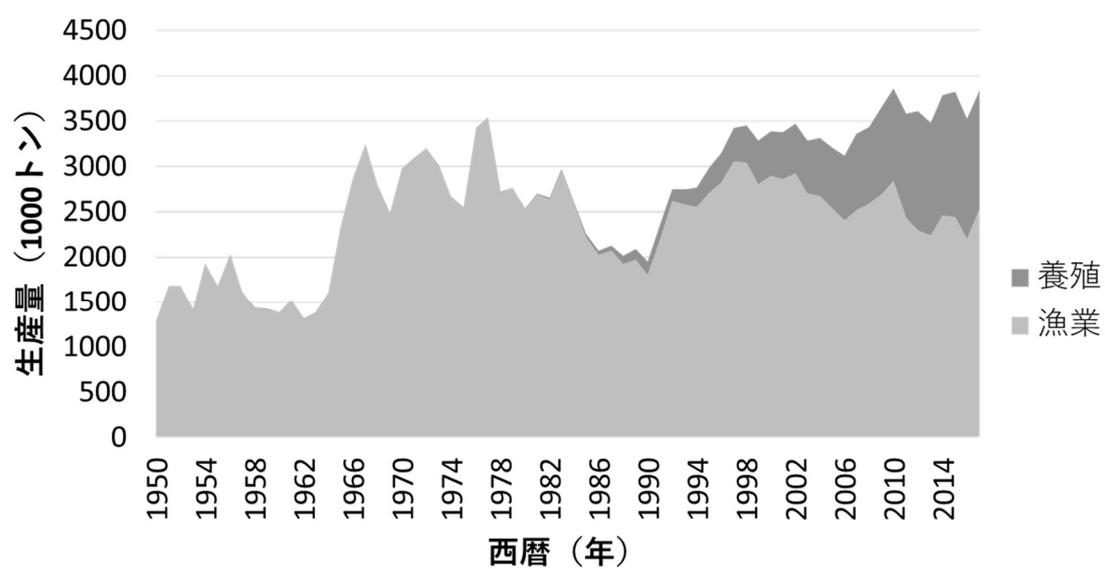


図 4-1 ノルウェー王国の水産物生産量の推移 (1950年～2017年)

資料: FAO (2019) Fishery and Aquaculture Statistics Global production by production source 1950-2017 (FishstatJ), <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en> (accessed on September 24, 2020).

4.3 UiT における水産教育カリキュラム

UiT は、ノルウェーの北部の北極圏内のトロムソ市に位置する、教職員数 3,511 人、学生数 16,747 人⁸⁾の規模の大学で、6 学部（理学部・法学部・人文社会教育学部・生物水産経済学部・健康科学部・工学部）で構成されている。本研究の対象となる水産教育を行なっているのは、生物水産経済学部を構成する 3 学科の 1 つである Norwegian College of Fishery Science（以下、水産学科）で、1972 年に独立した教育機関として創立され⁹⁾、1988 年にトロムソ大学（現・UiT）に統合された。水産学科は創立時より学士課程を設置し、組織名や課程は統合後も設立当初のまま継続され、一部の機能は自治組織として独立している。

UiT 生物水産経済学部の運営は、学部長・事務長・事務長補佐・副学部長（研究担当）・副学部長（大学院教育担当）・副学部長（学部教育担当）の 6 名の学部執行部により、統率される¹⁰⁾。そのうち、学部長・事務長・事務長補佐の 3 名は教員から選出されるのではなく、水産業界における経験を有し、さらに学部運営の役割を担うことのできる能力を備えた者を学部運営に専従する職員として雇用している。学科においても同様の体制がとられており、学科長等が組織運営に従事する職員として雇用されている。

表 4-1 UiT 生物水産経済学部への構成

	教職員数	学生数	教職員 1 名あたりの学生数
水産学科	127 名	375 名	3.0 人
生物学科	138 名	210 名	1.5 人
経済学科	114 名	2,435 名	21.3 人
学部（職員のみ）	34 名	—	—
計	413 名	3020 名	

資料 : Norsk senter for forskningsdata, DATABASE FOR STATISTIKK OM HØGRE

UTDANNING,

https://dbh.nsd.uib.no/statistikk/rapport.action?visningId=124&visKode=false&admdebug=false&columns=arstall&index=4&formel=222&hier=insttype!9!instkode!9!fakkode!9!ufakkode!9!progkode&sti=Universiteter!9!Universitetet%20i%20Troms%C3%B8%20-%20Norges%20arktiske%20universitet!9!Fakultet%20for%20biovitenskap%20fiskeri%20og%20%C3%B8konomi¶m=fakkode%3D540!9!nivakode%3DB3!8!B4!8!HK!8!YU!8!AR!8!LN!8!M2!8!ME!8!MX!8!HN!8!M5!8!PR!9!insttype%3D11!9!arstall%3D2019!9!dep_id%3D1!9!kategori%3DS!9!instkode%3D1130!9!semester%3D3 (accessed on November 13, 2019).

4.3.1 教育方針と提供している教育課程

UiT 水産学科が提供する教育課程では、水産業のニーズに合わせてカリキュラムが構成されているため、水産に関する基礎的な知識に加えて、より実践的な専門知識を修得することができる。そして、このカリキュラム修了後に水産に関連する企業等への就職を実現するという方針を掲げている¹¹⁾。

水産学科では、学士課程・修士課程・博士課程を提供し、学士課程では2つのプログラム（①バイオテクノロジー②漁業養殖）、修士課程では4つのプログラム（①バイオテクノロジー②漁業養殖③国際漁業管理④魚病）を実施している。その中で、水産学科が単独で提供しているのは、学士の漁業養殖の課程と修士課程の漁業養殖・国際漁業管理の2つである。本研究では、学士課程の漁業養殖の課程のカリキュラムに焦点を当てた。

4.3.2 学士課程（漁業養殖）のカリキュラムの構成

UiT が提供している漁業養殖の学士課程の概要（表4-2）を見ると、本課程の一学年の定員上限は60名と比較的少ない。この課程には一般教養を目的とした科目が設置されておらず、専門科目11科目のみで構成され、科目の必修化が進んでいる。ここから、このカリキュラムでは一般教養が行われず、専門に関する学習が主となると同時に、本課程に所属する学生の履修科目が統一されていることが分かる。

表 4-2 UiT 水産学科学士課程（漁業養殖）の概要

入学定員（1学年）	60名
在籍人数（2019年度）	150名（3学年）
現行カリキュラム開始年	2018年8月
卒業要件単位数	180 単位
（うち必修科目単位数）	150 単位
（必修科目割合）	83%
（うち専門科目数）	180 単位
（専門科目割合）	100%
提供科目数	11科目
卒業論文の有無	選択可

資料：聞き取り調査

表 4-3 UiT 水産学科漁業養殖学士課程の履修課程表

	前期	後期
1年次	①哲学・批判的思考 ②漁業・養殖 ③化学（漁業・養殖） ④数学（漁業・養殖）	①水圏生物学（漁業・養殖） ②統計（漁業・養殖） ③生化学・微生物学（漁業・養殖） ④経済（漁業・養殖）
2年次	持続可能な漁業	持続可能な養殖
3年次	持続可能なバリューチェーン	以下のいずれかを1つ選択 選択科目 交換留学 卒業研究

注：ノルウェーでは、13年の教育修了者が3年間の学士課程へと進学することが一般的。

資料：UiT (2018), Studieplan,

https://uit.no/Content/659569/cache=20191912145145/Studieplan%20Bachelor%20i%20fiskeri-%20og%20havbruksvitenskap_19.12.2019.pdf (accessed on January 19, 2020).

本カリキュラムでは、1年次の前期・後期にそれぞれ4科目ずつ履修する(表4-3)。1年次に履修する全8科目に共通することは、2年次以降に履修する科目の内容を理解するために必要な基礎知識を身につけることである。例えば、1年前期の化学(表4-3)では、1年後期の理系科目を履修する前に必要な化学の基礎を学ぶことを目的とし、日本の高校で学習する原子の構造から有機化学の基礎までを学ぶ。

2年前期～3年前期では、「持続可能」をキーワードとして順に漁業・養殖・バリューチェーンについて1年半という修学期間の半分という時間をかけて学習する(図4-2)。この3科目は1学期の履修単位数の上限と同じ30単位で提供され、1学期かけて1つのトピックについて複合的に学ぶことができるよう構成されている。これらの科目の特徴は、①すべて1年前後期で学んだ基礎科目の知識が必要な応用科目である、②社会や経済分野に重点を置きつつも、生物学・工学・経済学・社会科学など複数分野にまたがった学際的な構成になっている、③科目のタイトルだけでなく内容からも、UNESCOが提唱している持続可能な開発のための教育(Education for Sustainable Development, ESD)を念頭に置いたカリキュラムを提供していることである。

さらに、表4-4に示されている科目の構成からも教育に対する工夫が見て取れる。2年前期に30単位で行なっている「持続可能な漁業」は、分野横断的に思考すべき応用科目であり、担当教員は異なる研究分野の専門を持つ9名で構成されている。学習形式には、講義・実習・セミナー・学生間のチュートリアルなど様々な方法が用いられ、産業現場を想定したような形が取り入れられている。評価方法については、筆記試験にとどまらず、自宅に持ち帰って行う試験(Take home exam)も取り入れられ、学生間で議論したり協力することが期待されている。このような試験により、従来の筆記試験では測定することのできない能力を評価していると考えられる。

以上から、水産業が複合的な要素を含んでいることを考慮して、UiT水産学科の漁業養殖の学士課程では学生が広い視点から水産業全体を捉える能力をつける科目を提供していると考えられる。

持続可能な漁業	(2年前期)
野生生物海洋資源の持続可能な利用(漁業管理)を分野横断的(生物学・工学・経済学・社会科学)に学ぶ	
<主なトピック>	
①漁業生物学 ②漁業技術 ③資源経済学	
④マネジメント ⑤社会科学	
持続可能な養殖	(2年後期)
水生生物の持続可能な養殖を学際的(社会科学、経済学、生態学)に学ぶ	
<主なトピック>	
①遺伝学 ②水産養殖 ③マネジメント ④経済学	
持続可能なバリューチェーン	(3年前期)
<主なトピック>	
①魚介類生産	
②漁業と養殖科学での実務 (3週間の水産関連企業での実習)	
③市場 ④マネジメント ⑤海洋管理	

図 4-2 UiT 水産学科の提供科目の内容

資料 : UiT (2019) FSK-2020 Bærekraftig fiskeri,

https://uit.no/utdanning/emner/emne?p_document_id=620383 (accessed on November 20, 2019)

表 4-4 UiT 水産学科の科目構成の一例

科目名	持続可能な漁業（30単位）
担当教員数	9名 （専門分野：漁業生物学、水産経営、水産経済、資源管理、海洋法・政策、漁業技術、漁具工学）
形式	講義 — 94時間 乗船実習 — 6日 学生間チュートリアル — 54時間 セミナー — 68時間 講演 — 12時間 学習ゲーム — 4時間
評価方法	自宅に持ちかえって行う試験（2週間、60%） 筆記試験（6時間、40%）
必須課題	1. 乗船実習への参加 （漁業生物学や漁法に関するグループ発表・レポートの提出） 2. データラボへの参加・資源経済学のレポート提出 （漁業管理に関する問題に対する対応策を模索し、レポートにまとめる） 3. 社会科学・法律に関する課題 （5人グループで、ゲームに参加後漁業管理体制について調べ、結果をレポートにまとめ、発表する） 4. 学際的セミナーへの参加（6回中4回以上）

資料：UiT (2019) FSK-2020 Bærekraftig fiskeri,

https://uit.no/utdanning/emner/emne?p_document_id=620383 (accessed on November 20, 2019)

4.3.3 UiT 水産学科のカリキュラムの特色

その他のカリキュラムの特徴として、学科のカリキュラムの承認プロセスが挙げられる。プログラム自体やカリキュラムの構成を具体的に協議する役割はプログラム委員会が担い、構成員は3学科の教員代表者に加えて、マネジメントに従事している学科長や学生代表者も含まれる。プログラム委員会によって提案された新しいカリキュラムは、実施する前に学部委員会による審議にかけられる。学部委員会の構成員は計9名（元・大手銀行頭取（委員長）・投資会社代表取締役・生物学科教授1名・水産学科教授1名・経済学科教授1名・非常勤研究員1名・事務職員1名・学生2名）¹²⁾で構成される。このように、学外の様々な立場の委員、すなわち、企業や大学の顧客である学生が、水産学科が実施するカリキュラムを決定する権限を持つという体制を構築している。

従って、UiT では漁業・養殖業の基盤となる基礎学問を、水産業の将来に焦点を当てた内容で、分野横断的なカリキュラムを透明性の高い制度下で実施していると言える。

4.4 UiT 水産学科での就職状況

ノルウェーの学部生は就職活動を卒業後に行うのが一般的で、就職先からは専門知識に加えて、コミュニケーション能力などの一般的な能力が求められる。ノルウェーの国際協力・高等教育推進庁 (Diku) ¹³⁾によると、卒業時にある程度の職歴を持つことが求められているため、大学在学中に専門に関連する職歴をつけるよう努力すると言われている。そのためなのか、就職後の企業等での新人研修はない。

また、卒業後に就職しても、通常3年から5年で転職することが多い。2019年に実施されたUiT 卒業生調査 ¹⁴⁾の結果によると、2017年の卒業後に転職した人は45%にのぼっていることから、UiT の卒業生も就職後に転職することが一般化していると分かる。このようなノルウェー全体やUiT 卒業生の現状から、産業から卒業生に即戦力が求められ、転職によりキャリアアップを図っていると推測される。

1) 就職活動と在学中の産業とのつながり

UiT 生物水産経済学部¹⁵⁾の学生は、卒業前に 45%が就職活動を始めている。就職活動を行わずに就職した人のうち、卒業前に雇用されていた企業等に就職した人が 25%、さらに応募せずに企業からの勧誘によって就職した人が 8%存在する。

生物水産経済学部の卒業生のうち、大学で学んだことに関係する職に就いた者の割合は 83%と非常に高い (図 4-3)。一方で、在学中の産業界とのつながりについての調査項目では、産業界とのつながりがあったと回答した人は 38%にとどまり、62%がなかった、と回答している (図 4-4)。2つの調査結果から、在学中に産業界との具体的なつながりを有していなかったとしても、多くの卒業生は学んだことを活かした仕事に従事していることが分かる。

水産学科在学中の水産業とのつながりとは、以下の2通りが考えられる。1つ目は、正課として実施される企業での「実習」である。この実習は、2019年以前は選択科目として、40社の企業協力を得て実施されている。毎年 20~30名の学生が履修しており、履歴書などの応募書類の作成・提出、選考等の採用プロセスを経た上で水産業の現場で実習を行なう。2020年以降は3年前期の必修科目である「持続可能なバリューチェーン」の一部として水産系企業にて3週間行なわれる。

2つ目は、学生が行う自主的な活動である。ノルウェーではすべての学校教育を無償で受けることができるが、高額な生活費等を補うため、多くの学生は学生ローンを組むだけでなく、アルバイトをしている¹⁵⁾。特に、6月~8月の夏休み中に「サマージョブ」として専門に関連する業界にて仕事をし、職歴を付けると同時に学期中の生活費を稼いでいる。他に、UiT 水産学科の学生は毎年2月にシンポジウム (Håp i Havet) を主催している¹⁶⁾。その際、水産業界で活躍する水産系団体 (漁業大臣・水産総局・ノルウェー水産物審議会・ノルウェー産業科学技術研究所・WWF など) の代表者を招聘し、交流や意見交換をすることにより専門的な知見を深めている。これらの活動を通して、一部の学生は在学中に産業界とのつながりを形成し、就職活動なしに就職することが可能となっている。

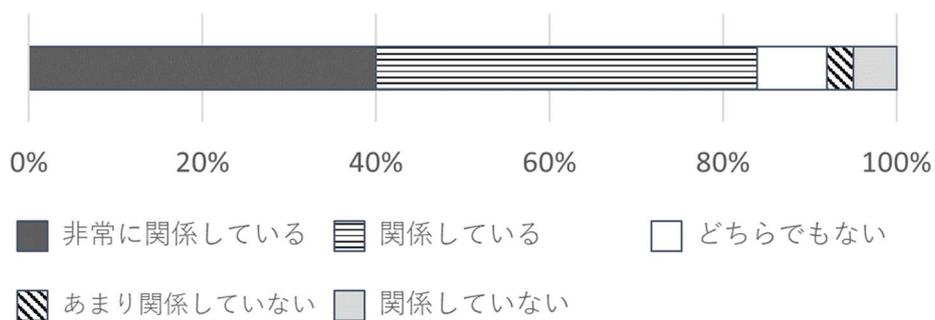


図 4-3 UiT における学習内容と現職の関連性

資料 : Ideas2evidence (2019) Kandidatundersøkelsen 2019 For UiT - Norges ark ke universitet,

https://uit.no/Content/644602/cache=1568264683000/Kandidatundersokelsen2019_UiTrapport_Ideas2evidence.pdf (accessed on November 27, 2019).

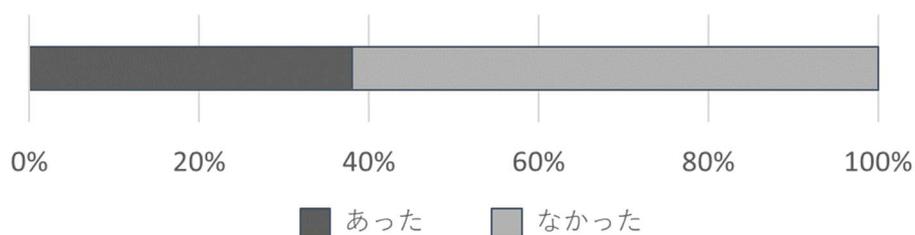


図 4-4 UiT における修学中の産業界とのつながり

資料 : Ideas2evidence (2019) Kandidatundersøkelsen 2019 For UiT - Norges ark ke universitet,

https://uit.no/Content/644602/cache=1568264683000/Kandidatundersokelsen2019_UiTrapport_Ideas2evidence.pdf (accessed on November 27, 2019).

2) 具体的な卒業後の就職先

UiT 生物水産経済学部教育担当副学部長によれば、水産学科学生の水産分野への就職割合は 75%以上としている。具体的な就職先については、修士修了者の就職先を参考に傾向を推測した。2016 年に水産学科が行なった過去 10 年の修士課程修了者約 100 名対象の就職先調査¹⁷⁾によると、就職先は多い方から順に、UiT 水産学科・ノルウェー水産総局・ノルウェーシーフーズ（水産加工会社）・スクレッティング（養殖飼料生産会社）・レロイオーロラ（サーモン養殖会社）である。この結果から、学部卒業生の就職先については、さらに幅広く水産業や養殖に関連する様々な企業（教育・政府関連機関・加工流通・養殖生産・衛生管理・投資）に卒業直後から就職していると推測できる。

以上のように、UiT 水産学科の卒業生の多くは学んだことを生かした仕事に就いていることから、UiT では水産学科の教育により水産業界において汎用的な知識や能力を身に付けさせることで水産業を支える人材の育成を実現していると言えるであろう。

4.5 小括

以上の分析の結果、本章では、以下のことが明らかとなった。第 1 に、UiT 水産学科の漁業養殖の学士課程では比較的限定された人数に対して、あえて統一したカリキュラムを実施している。1 年次で漁業・養殖を理解するための基礎科目、2 年次以降に基礎科目の知識を総合する分野横断的な応用科目を持続可能な開発のための教育（ESD）を念頭に置いて提供している。さらに、カリキュラムの決定は、学外の多様な立場の委員が決定権を持っている。

第 2 に、UiT 水産学科の学生は在学中に産業とのつながりを持つ機会に恵まれているが、それがなかったとしても、多くの卒業生は学んだことを活かした仕事に卒業直後から従事していることが示唆された。よって、就職状況の分析から、UiT 水産学科の教育により、水産業界において汎用性の高い知識や能力を高められている。

以上から、UiT 生物水産経済学部水産学科は、水産をテーマに大括りな教育を実施し、水産業界において汎用性の高い知識や能力を教授することで、ノルウェーの水産業のニーズに見合った人材育成を実現している。

注：

- 1) Statistics Norway (2019) Imports and exports of goods, by product groups (CPA), <https://www.ssb.no/en/utenriksokonomi/statistikker/muh/aar> (accessed on January 25, 2020).
- 2) 水産庁(2014)「ノルウェーの漁業及び漁業管理について」, <http://www.jfa.maff.go.jp/j/kanri/other/pdf/2data3-1.pdf> (2019年11月23日参照).
- 3) 在ノルウェー日本国大使館(2014)「ノルウェーの漁業」, https://www.no.emb-japan.go.jp/Japanese/Nikokukan/nikokukan_files/noruweinogyogyou.pdf (2019年11月23日参照).
- 4) 岡本義行(2011)「日本の漁業は高収益化できるか：東日本大震災後の漁業とクラスター化」『日経ビジネス ONLINE』2011年8月30日
- 5) Kontali Analyse 調査会社(2014) http://www.kontali.no/?div_id=22&pag_id=24 (2014年9月3日参照).
- 6) 高井透(2016)「ノルウェー水産業に学ぶビジネスモデル」, <http://www.world-economic-review.jp/impact/article767.html> (2020年2月11日参照).
- 7) 寺本義也・内田亨(2016)「ノルウェーの水産業とそれを支援する機関-ノルウェー水産物審議会(NSC)及びノルウェー産業科学技術研究所(SINTEF)を中心に」『新潟国際情報大学情報文化学部紀要』2: 71-79.
- 8) UiT (2018) UiT Figures and Facts, https://en.uit.no/om/art?p_document_id=343546&dim=179040 (accessed on January 26, 2020).
- 9) UiT, About us, <https://en.uit.no/enhet/nfh/omoss> (accessed on November 11, 2019).
- 10) UiT, Fakultetsledelsen ved BFE-fak, https://uit.no/om/enhet/forsiden?p_dimension_id=88164 (accessed on November 20, 2019).
- 11) UiT, Welcome to The Norwegian College of Fishery Science, https://en.uit.no/om/enhet/forsiden?p_dimension_id=88166 (accessed on November 11, 2019).
- 12) 10)と同じ
- 13) Diku, Building a Career, <https://www.studyinnorway.no/living-in-norway/building-a->

career (accessed on November 27, 2019).

- 14) Ideas2evidence (2019) Kandidatundersøkelsen 2019 For UiT - Norges ark ke universitet,
https://uit.no/Content/644602/cache=1568264683000/Kandidatundersokelsen2019_UiTrapport_Ideas2evidence.pdf (accessed on November 27, 2019).
- 15) 13)と同じ
- 16) Håp i Havet, About us, <https://haapihavet.com/> (accessed on November 27, 2019).
- 17) UiT (2017) Sjekk hvilken jobb fiskerikandidatene fikk først,
https://uit.no/utdanning/program/sub?p_document_id=268899&sub_id=516102
(accessed on November 20, 2019).

第5章 ベトナムにおける大学水産教育カリキュラムの実態

第3章で明確になったとおり、東南アジアに位置する水産系学部では、持続可能性に配慮しつつ水産業の現場で活躍できる人材を育成するという方針のもと、教育を実施している。また、2000年頃より東南アジアにおける養殖業が急速に発展し、2016年の東アジア・太平洋地域の水産物生産量は世界全体の66%を占めている。このように水産業を発展させている漁獲量上位の国々が集まる東南アジアでは、具体的にどのような水産教育カリキュラムが実施されているのだろうか。

5.1 目的および方法

そこで、本章では水産業の発展がめざましい東南アジアで代表とされる水産系学部の事例を分析対象とし、東南アジアの大学水産教育の実態を明らかにした。具体的には、東南アジアの人材育成の実態を明らかにするため、ベトナム・カントー大学の水産系学部での教育体制やカリキュラムを調査し、水産教育の現状を整理・分析した。研究方法は、各大学の水産系学部の基本情報を文献調査により入手し、カリキュラムや卒業後の進路等の詳細情報については、各水産系学部に対する実態調査を実施した。本章の調査対象は、筆者の情報アクセス性を考慮し、東南アジアのベトナムを中心に調査・分析を行なった。

5.2 ベトナムでの水産業の現状

東南アジアでは、元来より魚がタンパク質の主な摂取源として利用されている。2017年の年間1人あたりの食用魚介類消費量の世界平均が20.4kgに対し、東南アジアでは平均39.8kgの魚介類が消費されている。特にマレーシア・ミャンマー・インドネシア・カンボジアでは大きく平均値を超え、魚食文化が根付いている¹⁾。

このような文化的背景がある中で、東南アジアの水産業は食料供給という役割を担いつつ発展してきたが、近年では漁民の収入向上を目的に開発として拡大し、生産量が増大している(図5-1)。漁業においては、魚種の多様性が高い熱帯地域の沿岸域にて零細な漁業者が中心となっていることから、漁獲の内訳は多魚種少量であるという特徴が見られる²⁾。養殖業では、2000年以降インドネシア・ベトナムなどでパンガシウスやバナメイエビを中心

に生産量が急増した³⁾。

ベトナムの水産業は、近年特に養殖において、成長を遂げてきた。ベトナムは、メコン川の下流域に位置しており、内水面面積が非常に大きく、内水面養殖に適した自然環境に恵まれている。メコンデルタで養殖が盛んに行なわれてきたことにより、養殖生産量は2000年には51万トンだったのに対し、2017年には383万トンの約7倍に急増した(図5-2)。魚種の内訳を見ると、パンガシウスは128万トン生産されており、養殖生産量全体の約3分の1を占めている。そのほかには、バナメイエビ(12%)、コイ類(10%)、軟体動物類(7%)、ウシエビ(7%)が占めている。

ベトナムの漁獲漁業による生産量も増え続けているが、ほとんどの資源が満限利用あるいは過剰利用されている状態であるため、これ以上の生産増加を実現できる見込みは低い⁴⁾。漁業による魚種を見ると、単一魚種ではマグロ類が11%、エビ類が7%と最も多く、それ以外に多様な海水魚が漁獲されている⁵⁾。

水産物生産量の多さから、ベトナムは世界第3位の水産物輸出国で、2017年の輸出額は85億ドルに上る⁶⁾。ベトナム統計総局(GSO)⁷⁾によると、2017年輸出額は、家電や服飾などの製造業に続き、水産物は5位で全体の4%を占めている。2017年の輸出量が376万トンに対し、輸出量は約3分の1の131万トンだが、かなりの割合が加工・輸出向けの原料で構成されている⁸⁾。

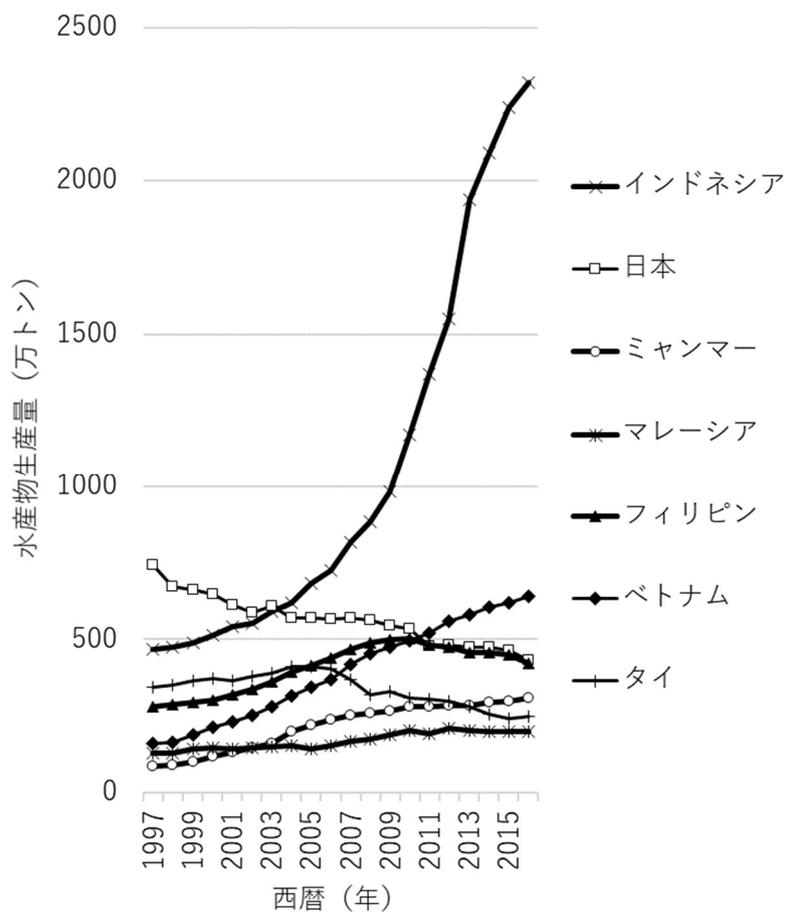


図 5-1 東南アジアの水産物生産量の推移 (1997年～2016年)

資料 : World Bank, Total fisheries production,

<https://data.worldbank.org/indicator/ER.FSH.PROD.MT> (accessed on October 15, 2020).

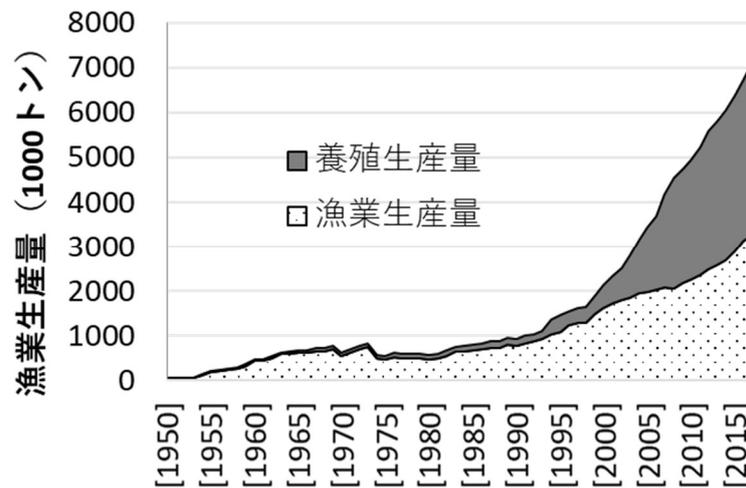


図 5-2 ベトナムの漁業・養殖生産量の推移 (1950年～2015年)

資料: FAO (2019) Fishery and Aquaculture Statistics Global production by production source 1950-2017 (FishstatJ), <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en> (accessed on September 24, 2020).



図 5-3 調査対象とした国・水産系学部

5.3 ベトナム・カントー大学における水産教育カリキュラム

カントー大学（以下、CTU）は、ベトナム南部のメコンデルタ中央部のカントー市に位置する、15学部、教職員数1,828名、学生数42,846名で構成される総合大学である⁹⁾。CTUは1966年に創立したが、現在水産教育を行なっている養殖・漁業学部は1976年に農学部水産学科として発足し、1979年の改組により学部として独立した¹⁰⁾。現在、本学部では6学科（水圏生物学科・魚病学科・栄養加工学科・淡水養殖学科・沿岸養殖学科・水産管理経済学科）の体制で学生数約1,700名、教員107名で教育・研究を実施している¹¹⁾。ベトナム国内では水産系学部を擁する大学は4つ存在するが、その中でもCTUは最大規模であり、代表的な事例である。

5.3.1 教育方針と提供している教育課程

CTU 養殖・漁業学部の教育方針（表5-1）によると、養殖を中心とした水産業に従事できる人材育成、あるいは産業に寄与できる研究や産業教育を目指すことが明示されている。特に、学部名や教育方針の中で「養殖」を多用し、文頭に明示していることから、水産業の中でも養殖分野の人材育成に注力していることがうかがえる。

このような教育方針の下で、5つの学部課程（養殖学・魚病学・水産資源管理学・水産食品加工学・養殖学（英語開講））、4つの修士課程（養殖学・魚病学・水産資源管理学・統合沿岸管理学）、1つの博士課程（養殖学）を提供している。本研究では、5つの学部課程を調査対象とした。

5つの学士課程の教育目標に共通することは、基礎的な知識に加えて、専門知識や実践スキルを持つこと、社会のニーズに見合うための教育を実施していることである。また、どのような職務で活躍できるかが非常に具体的に示されている。養殖学・魚病学・養殖学（英語開講）の課程で養殖分野について言及されるのは当然だが、水産食品加工学の課程の教育目標にも「養殖加工技術」と記述され、養殖による水産物を念頭においた食品加工技術の修得を目指した人材育成を行なっていることがわかる。

表 5-1 CTU 養殖・漁業学部における教育方針と 5 つの学士課程の教育目標

<p><養殖・漁業学部の教育方針></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 養殖・漁業分野における学部・大学院教育プログラムを提供する。 2. 養殖開発、水産環境、漁業資源管理、海洋生物多様性に関する研究を行う。 3. メコンデルタ及び関連地域の養殖業者や商業生産部門に養殖や漁業の技術を移転する。 	
養殖学	<ol style="list-style-type: none"> (i) 基礎科学知識や養殖に関する専門知識を持ち、生産・研究・研修計画において独立して働く能力を持つ養殖エンジニアを育成する。 (ii) 国とメコンデルタでの養殖科学技術の開発における社会のニーズを満たすために、大学院へ進学できる能力を有する。
魚病学	<ol style="list-style-type: none"> (i) 持続可能な養殖のための魚病管理の専門知識や実践スキルを持つ。 (ii) 水産分野の実用的科学研究を独立的・集团的に遂行する能力を持つ。 (iii) 社会のニーズに応え、魚病に関する科学技術の発展に貢献し資源を有効活用するために、大学院へ進学する能力を有する。
水産資源 管理学	<ol style="list-style-type: none"> (i) 基礎科学知識や水産管理の専門知識を持つ。 (ii) 水産に関するビジネス・サービス構築・研究機関・設備での経済・技術面での任務を遂行できる能力を備える。 (iii) 社会のニーズに対応し、水産業の発展に貢献できる資源の有効活用を実現する。
水産食品 加工学	<ol style="list-style-type: none"> (i) 養殖加工技術の専門知識を持つ技術者を育成する。 (ii) 強力な基礎知識、水産物の保存と処理の技術分析、専門知識と実践的なスキルを有する。 (iii) 水産加工技術の卒業生は、水産加工管理団体での監督・管理、水産加工に関する研修・研究施設、国内外の水産加工プロジェクト、水産加工企業/施設、社会のニーズを満たす水産物の生産・取引を自己組織化できる。
養殖学 (英語開講)	<ol style="list-style-type: none"> (i) 基礎科学知識、養殖と専門的スキルに関する深い知識を持つ養殖エンジニアを訓練する。 (ii) 水産関連の生産・研究・訓練施設で直接技術的および管理作業を行う。 (iii) 科学技術の発展における社会のニーズを満たすために大学院へ進学できる能力を持つ。 (iv) 国内外の養殖関連機関で働くために、十分な英語力を有する。

資料 : CAF-CTU, Introduction, <https://caf.ctu.edu.vn/en/introduction.html> (accessed on October 13, 2020).

CTU, CTĐT đại học, <https://www.ctu.edu.vn/dao-tao/ctdt-dai-hoc.html> (accessed on April 5, 2020).

5.3.2 学士課程のカリキュラム構成

ここでは CTU でのカリキュラムを評価するために、日本の水産系学部の典型例である鹿児島大学水産学部と比較した。

表 5-2 に示されているように、CTU 養殖・漁業学部で提供されている学士課程の修業年限は通常 4 年で、約 1,700 名の学生が在籍している。卒業単位数・必修科目割合・専門科目割合は、鹿児島大学のカリキュラムと同等であり、一般教養科目をある程度修得した上で、専門科目を履修する構成になっている。また、学部が提供する科目数が多いことから、養殖・漁業の中でも課程の目標となる専門分野で各論的に知識・技能の修得が行なわれていると想像される。卒業研究が必修とされていないことから、この学部の学士課程教育において研究の優先度は低いと考えられる。

表 5-2 CTU 養殖・漁業学部の学士課程カリキュラム概要

大学名	CTU	鹿児島大学
修学年数	4 年	4 年
カリキュラム数	5	5
在籍学生数	約 1,700 名	566 名
卒業要件単位数	141 単位 (156 単位)	124 単位
(うち必修科目単位数)	102~107 単位 (148 単位)	77~93 単位
(必修科目割合)	72~76% (94%)	62~75%
(うち専門科目単位数)	93~94 単位 (100 単位)	88 単位
(専門科目割合)	66~67% (64%)	71%
学部が提供している科目数	136 科目	169 科目
1 単位あたりの授業時間数	講義の場合、15 時間 実習・実験の場合、30 時間	講義の場合、15 時間
卒業研究の有無	あり (選択可)	あり (必修)

注：括弧内の数値は養殖学(英語開講)の課程、括弧なしの数値は他4つの学士課程を示す。

資料：CTU, CTĐT đại học, <https://www.ctu.edu.vn/dao-tao/ctdt-dai-hoc.html> (accessed on April 5, 2020).

養殖・漁業学部で提供されているカリキュラムは、一般教養科目（47～56 単位）・基礎専門科目（35～41 単位）・応用専門科目（54～59 単位）の 3 群で構成され、各科目群で必修科目・選択科目が設定されている。

5 つの課程で共通の科目は一般教養科目のみで、専門科目では養殖・漁業学部の全学生が習得する必要のある科目はない。一方で、養殖学・魚病学・養殖学（英語開講）の課程では、養殖関連科目の割合が 48%・60%・37%（表 5-3 網掛け部分）と非常に高い。その他の基礎専門科目を見ると、養殖学・魚病学の課程では、「生化学」「水生生物生態学」「水生動物学」「藻類学」など専門分野を理解するために必要な基礎理系科目を中心に構成されている。水産食品加工学の課程でも、水産食品に直結しない「応用分析化学」「生化学」「熱工学」「微生物学」などの科目が基礎専門科目に含まれている。このことから、基礎専門科目では各課程の専門の基盤となる科目が提供されていると考えられる。

応用専門科目は、非常に具体的で実業に基づいた、社会で活用できる科目が含まれていることが特徴的である。水産資源管理学の課程の例で言えば、「統合的沿岸管理」「水産資源の評価と管理」「水産経営」などの基礎的な科目が組み込まれている一方で、「投資プロジェクトの構築・評価」「水産物のトレーサビリティ」「漁業におけるロジステックス」などの漁業や養殖業を商業的に経営・管理する立場で必要と想定される、現代的な科目が提供されている。同様に、水産食品加工学の課程では「付加価値のある水産加工」「魚由来の魚油・魚粉加工・薬」、養殖学（英語開講）の課程では、「水産ビジネス」「水産の法律」といったマネージャー等の立場において実用的と考えられる科目が含まれている。

表 5-3 CTU 養殖・漁業学部が提供する学士課程の専門科目一覧

養殖学

魚病学

基礎専門科目	応用専門科目
生化学	淡水魚養殖技術
水産概論	淡水魚種苗生産技術
水質分析技術	育種と海水魚養殖
エビ・魚類の形態と分類	甲殻類の育種・生産技術
藻類学	軟体動物の養殖技術
水生動物学	生餌養殖
水生生物生態学	水産ビジネス論
水生微生物概論	養殖施設
水生動物生理学	魚病の管理
飼料と栄養	水産物の選び方
魚類生物学研究手法	養殖池の環境管理
科学的研究手法（水産）	淡水養殖実習
水産基礎実習	水産物技術実習
水圏免疫学	インターンシップ
水生動物の組織学と発生学	観賞魚の養殖技術
水産英語	海藻栽培技術
	有用な微生物
	水生食品安全衛生
	漁業技術
	水産物に含まれる薬品・化学物質
	漁業開発計画
	漁業環境影響評価
	水産物マーケティング
	卒業研究
	卒業論文
	養殖に関する総合知識
	養殖技術に関する総合知識
	魚病診断に関する特別トピック
	養殖技術に関する特別トピック
	種苗生産技術に関する特別トピック

基礎専門科目	応用専門科目
生化学	淡水魚の育種・生産技術
水産学	甲殻類の育種・生産技術
水質分析技術	養殖技術実習
エビ・魚類の形態と分類	養殖池の環境管理
分子生物学	魚病診断の理論・技術
水圏微生物学	水生生物の非感染性疾患
水生動物生理学	水産物に含まれる薬品・化学物質
水圏免疫学	水生動物の真菌性疾患と寄生虫
飼料と栄養A	水生動物の細菌性およびウイルス性疾患
藻類学	水生動物の病理学
水生動物学	疫学的・統合的な流行管理
科学的研究手法（水産）	病理学実習 1
魚類生物学研究手法	病理学実習 2
水生生物生態学	インターンシップ
遺伝学と品種の選択	水産ビジネス論
水産英語	養殖における種苗選定
生餌を利用した養殖技術	魚病の診断
有用な微生物	水産バイオテクノロジーの応用
	水の毒物学
	軟体動物の養殖技術
	観賞魚の養殖技術
	養殖施設
	水生食品安全衛生
	卒業研究
	卒業論文
	魚病に関する総合知識
	養殖技術に関する総合知識
	魚の疾病診断に関する特別トピック
	エビの疾病診断に関する特別トピック
	魚病管理に関する特別トピック

(次頁へ続く)

表 5-3 CTU 養殖・漁業学部が提供する学士課程の専門科目一覧（続き）

水産資源管理学

水産食品加工学

基礎専門科目	応用専門科目	基礎専門科目	応用専門科目
水生生物生態学	淡水魚の育種・生産技術	応用分析化学	水産物保蔵加工
養殖池の環境管理	甲殻類の育種・生産技術	生化学	水産物缶詰技術
飼料と栄養B	養殖技術実習	熱工学	冷凍水産物加工技術
水産物加工	水産資源の評価と管理	微生物学	伝統的水産物加工技術
魚病学	漁業技術	水産食品微生物学2	水産加工設備
エビ・魚類の形態と分類	水産管理モデル	食品保存・処理の基本プロセスと機器1	付加価値のある水産物加工
海洋生物の多様性と保全	水産の生産ビジネス	食品保存・処理の基本プロセスと機器2	水産加工技術実習1
水産資源の収集・評価方法	統合的沿岸管理	食品化学	水産加工セミナー
海に関する法律と国際条約	投資プロジェクトの構築・評価	水産物の化学分析	水産加工技術実習2
沿岸漁業管理	水産経営	水産物のポストハーベスト技術	水産物包装
ミクロ経済学	科学的研究手法（水産）	水産物の官能評価	海藻加工技術
水産ビジネス論	水産経済経営実習	水産加工基礎実習	科学的研究手法
水産資源経済学	管理能力実習	水産物の栄養	水産加工の統計的手法・実験計画
研究手法（水産経済学）	インターンシップ	水生食品安全衛生	水産加工技術のための英語
水産物マーケティング	水産サプライ・バリューチェーン	魚介類加工における給水・廃水	フランス文学
水産生物学	業績分析	養殖	タンパク質・酵素の技術
水産物に含まれる薬品・化学物質	水産資源管理	食品物理学	魚由来の魚油、魚粉加工、薬
漁業環境影響評価	水産物のトレーサビリティ	食品発酵技術	水産商品開発
水生生物行動学	漁業コミュニティ管理		水産物マーケティング
	漁業におけるロジスティクス		機能性食品加工技術
	漁業におけるGISとリモートセンシング		水産加工における食品添加物
	海洋経済開発		卒業研究
	卒業研究		卒業論文
	卒業論文		水産物加工に関する総合知識
	漁業技術に関する総合知識		水産物加工の総合専攻
	漁業管理に関わる総合知識		水産物のトレーサビリティ
	水産資源管理に関する特別トピック		食品加工・保存
	漁業管理モデルに関する特別トピック		機能性食品
	水産経済開発に関する特別トピック		水産加工での副産物の管理と利用

養殖（英語開講）

基礎専門科目	応用専門科目
養殖のための英語 1	養殖技術
養殖のための英語 2	魚類孵化場の管理
水質分析技術	甲殻類・軟体動物の養殖技術
微生物学	甲殻類・軟体動物の養殖管理
水産科学入門	魚病学と診断方法
水圏科学	魚病学
魚類学	遺伝的改善と資源管理
陸水学	水産生物学と資源管理
エコロジー基礎	養殖施設
水生動物生理学	生餌養殖
水生動物の栄養学	水産ビジネス
統計学実験	水産の法律
科学的研究方法	養殖実習
水産基礎実習	セミナー/特別研究
魚類生物学	インターンシップ
	水産開発計画
	水生食品の安全性と衛生
	養殖におけるバイオテクノロジー
	水環境の生物学的モニタリング
	卒業研究

注：太字は必修科目、網掛け部分は養殖関連の科目

資料：CTU, CTĐT đại học, <https://www.ctu.edu.vn/dao-tao/ctdt-dai-hoc.html> (accessed on April 5, 2020).

5つの課程のうち、3課程の科目リストに共通する専門科目を表5-4に抽出した。これを見ると、養殖技術に関する基礎的知識、養殖の生産現場に必要な知識・技能、流通加工における知識を養うことのできる構成になっていることがわかる。このことから、養殖・漁業学部が提供する課程では一定数の学生に養殖業を中心に、川上から川下までの産業界での基礎的知識を習得させていると理解できる。特に、科目「甲殻類の育種・生産技術」は、ベトナムでエビ養殖産業が重要な位置にあることを加味して、水産食品加工学以外の4つの課程で設置されている。

在学中には、「インターンシップ」を含めた必修科目の一環として計2週間～1ヶ月程度の実習に参加する。水産資源管理学の課程の場合、養殖場・食品加工企業・水揚げ港などの視察の機会が設けられている。また、卒業研究の一環で水産関連企業等にて働くケースもある。

以上から、養殖・漁業学部では教育目標にある通り、養殖を中心とした基礎専門科目で基礎的な知識を修得し、応用科目で専門知識や技術を身に付けることができるカリキュラムを提供していることが分かった。さらに、各課程で専門性が高く細分化された教育を実施している一方で、養殖の生産から消費まで、といった養殖産業のフードシステム全体を捉えた知識の習得に力を入れている。よって、水産業、特に養殖業に焦点を当て、特にフードシステムにおいて必要な技術者や管理者などの人材育成を行なっているとと言えるだろう。

表 5-4 CTU 養殖・漁業学部の 5 課程中 3 課程に共通する専門科目

1. 生化学
2. 水生生物生態学
3. エビ・魚類の形態と分類
4. 甲殻類の育種・生産技術
5. 養殖池の環境管理
6. 水産物に含まれる薬品・化学物質
7. 水産食品安全衛生
8. 水産物マーケティング
9. インターンシップ
10. 科学的研究手法（水産）

資料 : CTU, CTĐT đại học, <https://www.ctu.edu.vn/dao-tao/ctdt-dai-hoc.html> (accessed on April 5, 2020).

5.3.3 卒業後の進路

CTU の年次報告書¹²⁾によると、CTU の卒業生の 94.3%が就職している。養殖・漁業学部の卒業生の主な就職先は、養殖場・食品加工企業・養殖関連企業（薬・餌・資材）などの民間企業や水産庁などの政府機関の漁業管理・養殖関連分野が挙げられる。卒業生の 80%以上が在学中に学んだことに関連する職に就いているということは、主な就職先からも想定することができる。また、卒業生のうち進学者は約 5%程度であることから、社会における大卒者のニーズが高いため大学卒業後に進学せずに就職できると考えられる。

既卒者の多くは水産業界で活躍しており、彼らが大学教員を通して学生に求人情報を提供している。この既卒者による就職チャンネルを頼りに学生は在学中に就職先を見つけることが多い。他に、大学が就職活動の支援として、学内で就職フェア等を実施している。また、前項で記載した在学中の実習等で就職先とのつながりを構築し、就職に結びつく場合がある。

このような状況から、CTU 養殖・漁業学部の卒業生は、在学中に得た知識・能力を活かし、養殖に関連する様々な企業等に就職していることが分かった。さらに、このような就職の実態からも、CTU では養殖に関連する生産・加工・流通の企業において活躍できる能力を持ち合わせた人材を輩出していると考えられる。

5.4 小括

本章では、CTU 養殖・漁業学部での学士課程と卒業後の進路の実態を調査し、以下のことが明らかとなった。CTU でのカリキュラムは産業の現状に対応し、必要な人材を育成できる内容であることが明らかとなった。第 1 に、「養殖」をキーワードとした教育方針を掲げて、専門性が高く細分化された教育を実施している。第 2 に、CTU のカリキュラムは養殖に特化し、産業に対応しフードシステムにおいて必要な技術者や管理者を育成できる科目で構成されている。第 3 に、卒業生の 8 割が水産業に従事していることが、CTU での教育の成果を裏付けており、CTU での水産教育では、養殖の生産・加工・流通などの企業等で活躍できる能力を持ち合わせた人材を輩出している。

以上から、CTU 養殖・漁業学部では、養殖のフードシステムに特化した教育を提供することで、成長産業である養殖業のニーズに見合った人材育成を行なっていることが明らかとなった。

注：

- 1) FAO, FAOSTAT New Food Balances, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS> (accessed on October 20, 2020).
- 2) FAO (2019) Fishery and Aquaculture Statistics Global production by production source 1950-2017 (FishstatJ), <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en> (accessed on September 24, 2020).
- 3) 2)と同じ
- 4) FAO (2019) Fishery and Aquaculture Country Profiles The Socialist Republic of Viet Nam, <http://www.fao.org/fishery/facp/VNM/en> (accessed on September 14, 2020).
- 5) 2)と同じ
- 6) OECD, International trade of fisheries products, https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=FISH_TRADE (accessed on September 14, 2020).
- 7) GENERAL STATISTICS OFFICE of VIET NAM (2019) 2019. 08. Trade, Price and Tourist. http://www.gso.gov.vn/default_en.aspx?tabid=780 (accessed on May 4, 2020).
- 8) 4)と同じ
- 9) CTU (2020) CTU Annual Report 2019, <https://sj.ctu.edu.vn/ql/upload/XBTC/BaoCaoThuongNien/2019/EN//index.html> (accessed on October 8, 2020)
- 10) CAF-CTU, GIỚI THIỆU KHOA, <https://caf.ctu.edu.vn/gioi-thieu/gioi-thieu-khoa.html> (accessed on October 8, 2020)
- 11) CAF-CTU, Introduction, <https://caf.ctu.edu.vn/en/introduction.html> (accessed on October 8, 2020)
- 12) 9)と同じ

第6章 大学水産教育の国際比較

ここでは、第2章・第4章・第5章で論じた日本・ノルウェー・ベトナムの水産教育カリキュラムの実態をもとに、日本の大学水産教育の改善点と海外での大学水産教育の特徴を明らかにするため、比較・分析を行なった。その結果を示したのが表6-1、表6-2である。

6.1 大学における水産教育カリキュラムの比較

水産教育の規模や科目構成（表6-1）を比較すると、教育分野数・提供科目数・卒業論文の有無に大きな差が認められる。

UiT では、産業のニーズに合わせたカリキュラムを提供しており、漁業・養殖という大きな枠組みで教育を行なっている。UiT では、卒業単位数 180 単位すべてが専門科目であるが、カリキュラムにおける提供科目数は 11 科目で履修科目の必修化が進んでいる。2 年次以降は持続可能をテーマとした分野横断的な応用科目が提供されている。それらの科目では、複数の異なる研究分野の教員が共同開講することにより、水産分野での課題等を複合的に考慮できる環境が整っている。つまり、ノルウェーのカリキュラムは数少ない提供科目の内容に多様性を持たせることにより、水産について基礎知識を備え、水産業を包括的に思考する能力を備えた人材の輩出を目指している。また、カリキュラム実施の最終決定権を、学外の多様な立場の委員が持っているという日本では考えられないような体制を構築している。

このように、ノルウェーの水産系学部では、水産学のうち特定の一分野に特化した人材育成ではなく、全ての学生が 1 つの教育分野で学ぶ産業を重視した大括りの教育体制となっている。また、より専門的な教育については、大学院進学後の専攻分野で実施されている。

表 6-1 UiT・CTU・鹿児島大学の水産教育カリキュラムの比較

項目	UiT	CTU	鹿児島大学
教育分野数	1 分野	5 分野	5 分野
入学定員 (1学年)	60名	—	140名
在籍人数 (2019年度)	150名 (3学年)	約1,700名	605名 (4学年)
教員数 (2019年度)	42.65名 (非常勤講師を含む)	107名	45名 (非常勤講師を含まない)
教員1名あたりの の学生数	3.5人	15.8名	13.4人
卒業要件単位数	180単位	141単位	124単位
うち必修科目 (%)	150単位 (83%)	102～107単位 (72～76%)	77～93単位 (62～75%)
うち専門科目 (%)	180単位 (100%)	93～94単位 (66～67%)	88単位 (71%)
提供科目数	11科目	136科目	169科目
卒業論文の有無	選択可	選択可	必須
教育目標	養殖および漁業の産業のニーズに合わせてカリキュラムを対応させることにより学生は基礎的かつ実践的な専門知識が得ることができ、卒業してすぐに就職可能	養殖 ・漁業分野における学部・大学院教育プログラムを提供する。養殖開発、水産環境、漁業資源管理、海洋生物多様性に関する研究を行う。メコンデルタ及び関連地域の養殖業者や商業生産部門に 養殖 や漁業の技術を移転する	水産資源の持続的生産とその合理的利用、水圏環境の調査と保全、グローバル化する産業社会や「食」に関わる生活文化の創出において、地域社会と国際社会に貢献する人材を育成する
履修科目の構成	1年次：基礎科目 2年次～：学際的、ESDの導入 水産業が複合的な要素を含んでいることを考慮して、学生が水産業全体を捉えることのできる科目	応用専門科目： 具体的でビジネスを意識した構成 川上から川下までの養殖業に関する基礎知識を習得	1年次：学部共通の必修科目 2年次～：選択した教育分野に関連する科目のみを履修 (各論的)
その他の特徴	学外の多様な立場の委員がカリキュラムの決定権を持つ	—	—

CTU では、教員数・学生数ともに多く、大規模な水産教育を実施している。CTU は、成長産業となっている養殖業に重点を置いた教育方針を掲げ、5つの教育課程のうち3つが養殖に関連する課程を提供している。提供科目数は多く細分化されているが、実用的な科目が多く設置され、養殖に特化したカリキュラムを実施していると言える。また、応用専門科目は、非常に具体的でビジネスを意識した構成になっており、川上から川下までの産業界での基礎知識を習得できる構成になっている。よって、養殖に特化しながら、専門分野のみならず、フードシステム全体を学び、養殖産業の現場において有用な技術者や管理者を育成できるカリキュラムを提供している。すなわち、ベトナムでは、産業における養殖業の重要性をかんがみながら、産業直結型の教育を提供することで、産業現場で活用できる知識を習熟させていると考えられる。

ノルウェー・ベトナムの共通点は卒業研究を必修としていない点で、学士課程においては研究を重視されていないことがうかがえる。

鹿児島大学水産学部は1976年より水産学科の1学科のみで構成されているが、その中で現在は5つの幅広い教育分野（水圏科学分野・水産資源科学分野・食品生命科学分野・水産経済学分野・水圏環境保全学分野）で構成され、9つの教育コースを提供している。その中で、学部2年次に5教育分野の下部にある9つの教育コースから一つを選択させている。

鹿児島大学では一般教養として共通教育科目を履修することから、専門科目の割合は71%にとどまっている。鹿児島大学の提供科目数は169科目と非常に多く、コースごとに専門科目が細分化されている。各専門科目では、各教員が強みを持つ専門分野に関する内容を単独で教えている。学生は、2年次以降は選択した教育分野に関連する科目のみを履修し、水産学の特定の分野の学習を各論的に行なったうえで、卒業研究に臨んでいる。よって、日本では2年次という学部生の早い段階から水産学のうち特定分野を選択させ、その専門分野での学修に時間をかけている。すなわち、鹿児島大学のカリキュラムでは、水産の中の一分野に特化した知識や技術を身につけることが目指されている。反面、水産業をめぐる分野横断的な理解や水産特有の総合的・多面的な思考力の鍛錬は希薄にならざるを得ないだろう。よって、日本の水産系学部は、それぞれの研究領域が独立した教育を実施していて、研究を重視した、いわゆるたこつぼ型の教育を提供している。

以上の大学水産教育カリキュラムの比較から、ノルウェーでは現実の水産業理解に資する包括的な教育分野体制や履修科目構成を取り入れ、分野横断的にグローバルな視点を養うカリキュラムを提供している。加えて、そのカリキュラムは学生や学外の意見を反映させ

た透明性の高いものとなっている。

ベトナムでは、養殖に特化したカリキュラムを提供し、フードシステム全体の知識を教授することにより、養殖産業において有用な技術者や管理者を育成できるカリキュラムを提供していることが明確となった。

一方、日本では、分野横断的ではなく、水産学をより細分化した専門知識が重視され、それぞれの研究領域が独立した教育を実施している。このことから、日本の水産教育はノルウェーやベトナムと比較して、産業から乖離して、研究分野を念頭においたカリキュラム構成であると言える。

6.2 卒業後の進路の比較

卒業生の就職先（表6-2）を比較すると、専攻と就職先の関連性は、UiT・CTU・鹿児島大学のいずれも83%、80%、75%と比較的高い。

具体的な就職先については、UiTやCTUの学生は、卒業後にそれぞれ水産業や養殖業に関連する様々な企業へ就職している。この2つの大学では、数週間にわたって、水産業の現場での実習などの実務経験を積む機会を提供している。特に、UiTでは「水産業の現場での実習」等を通して強い結びつきが見られる。このような就職関連の状況から、UiTでは、水産業界で汎用性の高い能力を身に付けられていると言える。CTUでは、養殖の川上から川下までの企業で活躍できる能力を持ち合わせた人材を輩出している。

一方、鹿児島大学での就職状況を詳しく見ると、教育分野によって関連性の高さは異なる。食品生命科学分野・水産経済学分野では卒業生の8割が食品加工・流通企業へ就職し、他の3つの教育分野では卒業生の約4割が関連する企業等（水産技術、造船・海運、環境コンサル、公務サービス）へ就職している。他方で、在学期間中に専攻した教育分野・コースに関わらず、全卒業生のほぼ半数が食品加工・流通企業に就職している。このような就職状況は、食品産業の雇用力が大きいという日本の産業構造の特徴を反映している。それと同時に、企業によっては特化した知識や技術ではなく、水産学について広く知識を備えている人材へのニーズが高いことを表しているのではないだろうか。

表 6-2 UiT・CTU・鹿児島大学の卒業後の就職状況の比較

項目	UiT	CTU	鹿児島大学
進学者割合	17%	約5%	27%
就職活動時期	卒業前 -44% 就職活動なし-25% 卒業後 -13%	—	就職希望者のほとんどが 4年前期までに開始 (6月頃までに就職先を決定)
専攻と就職先の関連性	83% 水産学科では75%以上が水産関連の団体へ就職している	80%以上	75% うち経済・食品分野-8割 うち漁業・養殖・生物・海洋-35~40%
就職先	水産業の様々な企業等 教育 政府関連機関 加工流通 養殖生産 衛生管理 投資	養殖業の様々な企業等 養殖場 食品加工企業 養殖関連企業 水産系政府機関	食品関連の企業中心 食品製造・流通 45% その他サービス業 14% 水産海洋系公務 9%
在学中の産業とのつながり	・5期の3週間の実習 ・サマージョブ ・学生主催のシンポジウム	実習 (2週間~1ヶ月程度)	水産関連団体への訪問・見学 (1日・半日程度)
在学中の職歴	必須	—	不要
転職	4割が卒業2年以内に転職を経験	—	—

鹿児島大学では研究面における水産業の現場とのつながりは存在するが、教育においては1日単位の水産関連団体への訪問や施設見学などに限定されている。さらに、在学中から水産関連の仕事に関わることも非常に稀であることから、鹿児島大学では、UiT や CTU に比べて、在学中の産業とのつながりは量・質ともに低い。このような就職関連の状況から、鹿児島大学の教育課程は、学士課程において、専門の細分化が進みすぎたことにより、身につける能力の汎用性が乏しくなっていると言える。

以上より、ノルウェーでは、水産業界で汎用性の高い能力を身に付けられており、ベトナムでは、養殖の川上から川下までの企業で活躍できる能力を持ち合わせているからこそ、幅広く水産業・養殖業への就職を実現している。一方、日本の教育課程は、学士課程において専門の細分化が進みすぎたことにより、身につける能力の汎用性が乏しくなっている。よって、日本では教育分野によっては専攻と就職の関連性が低く、大学在学中に培った専門知識を活かす職に就くことができない者を少なからず生み出してしまっていると考えられる。

6.3 国際比較のまとめ

総合的に三者を比較すると、ノルウェーの学士課程では比較的限定された人数に対して、あえて統一したカリキュラムを実施していることが明示された。そのカリキュラムは、学部教育をあえて専門化せず産業に基づいたもの、すなわち産業志向の教育を行なっているため、水産業への幅広い就職につながっていると考えられる。さらに、多くの卒業生は学んだことを活かした仕事に卒業直後から従事していることが示唆された。よって、ノルウェーの水産系学部はあえて大括りな産業志向教育を実施することで水産業への貢献を実現していると言える。

養殖業で急成長しているベトナムでは、養殖の技術者・管理者育成を重視した産業志向のカリキュラムを提供するとともに、在学中・卒業後ともに水産系学部と産業との連携が強いことが明らかとなった。よって、水産業の発展に、大学の水産教育が貢献している成功事例といえるであろう。

日本では、幅広い教育分野で教育を提供しているが、研究領域ベースの教育体制、言い換えればより研究を重視した教育体制が築かれている。一方で、専攻した分野にかかわらず、就職先は食品関連企業中心になっていて、教育内容と就職先との結び付きが弱いと言える。

6.4 研究対象国での大学水産教育における「専門」の定義

では、なぜこのように大学水産教育に違いが表れるのかという点、専門性のとらえ方や表れ方が異なるのではないかと考える。ここで、水産学の体系図を基に、図6-1に各国での専門に対するイメージを図式化した。

ノルウェーでは、大括りな産業志向のカリキュラムを提供し、水産業で汎用性の高い知識を教授している。すなわち、水産学自体を専門と考え、図6-1のように、専門を広義に捉えて、「職業としての専門性」を追求している。それゆえ、水産業の現場で直面する課題を理解し解決できる力を養うような大括りな産業志向のカリキュラムを提供していると考えられる。また、ヨーロッパでの大学水産教育の実施体制は、Oglesby¹⁾やBower²⁾が示唆した教育に類似しており、学部では幅広く自然科学や水産学について学び、大学院で初めて専攻を選択している。まさに、3.4.3で述べたように、ヨーロッパには水産系の学部課程が非常に少なく、主な水産専門家の育成は修士課程を含む大学院で行なう体制が組まれている。

ベトナムでは、水産業の実態に合わせて、水産業の中でも、特に成長産業である養殖業のフードシステムに絞り込んで教育を実施していることから、養殖業に関連する生産基盤や生産から消費までのフードシステム全体を専門としている。

日本では、「学問領域・研究領域としての専門性」を軸に、幅広い複数分野で分かれて教育を提供しており、細分化した学問分野が個々に専門として扱われている。よって、図6-1のように、専門を狭義に捉えた教育体制が構築されている。このため、産業から切り離された形で細分化された専門教育が学士課程から実施されているのではないだろうか。故に、就職先を産業のニーズと捉えるのならば、当然、教育内容と産業のニーズとの整合性が欠如する状況が発生する。

このような「専門」の定義の違いが、研究対象とした3つの水産系学部における大学水産教育の違いや産業からのニーズへの対応の違いに表れていると考えられる。

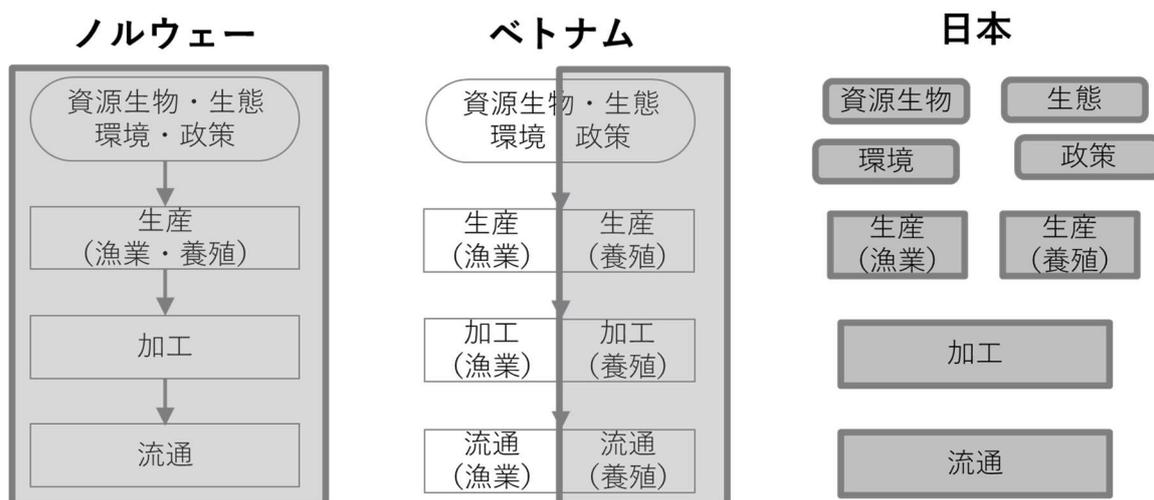


図 6-1 各国の水産系学部での教育における専門のイメージ

6.5 小括

本章では、ノルウェー・ベトナム・日本の水産教育カリキュラムや卒業後の進路を比較・分析し、その結果、以下のことが明示できた。

ノルウェーの水産系学部はあえて大括りな産業志向教育を実施することで水産業への貢献を実現している。ベトナムでは、養殖業に特化した産業志向教育を提供しているため、成長産業である養殖業への就職につながっている。日本の水産系学部では、水産学の中でもより特化した分野を学ぶ研究領域ベースの教育体制が継続されている一方で、専攻した分野にかかわらず就職先は食品関連企業中心になっていて、教育内容と就職先との結び付きが弱く、その結果、企業が求める人材の育成に必ずしも結び付いていないことが明示できた。

このような各国の大学水産教育の違いや産業からのニーズへの対応の違いは学部教育における各国の「専門」の定義が異なっていることに起因していると考えられる。

ここまでの大学水産教育の国際比較における分析により、日本では、教育内容と就職先の結びつきが弱くなっているが、ノルウェーでは専門を大きくとらえることで、またベトナムでは産業の現状に合わせて成長産業に特化することで、産業のニーズに見合った人材育成を実現しているということが明確となった。

注 :

- 1) Oglesby, R. T. and C. C. Krueger, (1989) Undergraduate fisheries education: technical specialization or broad foundation?, *Fisheries* 14(5): 17-21.
[https://doi.org/10.1577/1548-8446\(1989\)014%3C0017:UFETSO%3E2.0.CO;2](https://doi.org/10.1577/1548-8446(1989)014%3C0017:UFETSO%3E2.0.CO;2).
- 2) Bower, J.R. and G. Ishimura (2012) Four suggestions to improve fisheries education programmes in developing countries, *African Journal of Aquatic Science* 37(2): 225-227.
<https://doi.org/10.2989/16085914.2012.666958>.

第7章 結論 — 日本の大学水産教育の課題・海外の水産系学部からの学び

本章では、本研究で立てた課題に対し、前章まで研究から導き出した結果を整理した。そこから、日本の大学水産教育の課題を見出し、それに反映させるべき足がかりを海外の大学水産教育の例から抽出した。

7.1 課題①：日本の大学水産教育の実態

本研究の課題の1つ目は、日本の大学水産教育の発展過程と大学における水産教育の実態を明らかにし、水産業の発展と大学水産教育との関係を把握することとしていた。第2章において、日本の大学での水産教育課程の実態を明らかにして、それが産業の発展とともにどのような変化を遂げてきたかを考察した。その結論は、以下の通りである。

第一に、水産系学部の入学者数・学科構成は縮小傾向にある一方で、例えば、練習船や実験所などのハード施設は遠洋漁業時代に拡大した際の規模を継続している。このように、水産系学科のハード施設の規模は固定化しており、学科の教育組織の規模の変化との整合性を失っている可能性がある。

第二に、大学での教育課程は、漁業・製造・経営を中心に始まり、現在では漁業を取り巻く資源や環境の要素が加わった。遠洋漁業の発展・衰退、沖合漁業の発展・衰退、養殖や増殖の発展、漁場・資源管理の必要性などの漁業や養殖業の発展に対応して、日本の大学水産教育の課程は相応の変化を遂げてきた。

第三に、就職状況をみると、戦後初期には漁業の人材ニーズを色濃く反映し、水産系公務サービスに従事する人材が多かったが、産業の発展に伴い、次第に公務系から民間企業へ、第二次・第三次産業へと変化してきている。また、現在では水産業の構造変化の影響を受けて、食品製造・流通企業への就職の伸びが顕著である。従って、大学における教育課程は漁業生産増大期には当時の水産業の中核であった漁業の人材ニーズに見合っていた一方で、近年は食品製造・流通分野が拡大した水産業の人材ニーズとの間にギャップが生じている。

以上より、日本での戦後の大学水産教育は、漁業の発展に見合った変化を遂げ、水産教育課程は漁業そのものの変化には対応していることを明示できた。一方で、近年の日本での大学水産教育と水産関連業界の人材ニーズとの乖離が明確になった。

7.2 課題②：大学水産教育の国際比較

本研究の課題の2つ目は、海外における大学水産教育と日本のそれとを比較し、その特徴や課題を明らかにすることとしていた。第4章、第5章では、それぞれ、水産業が盛んであり、産業発展への貢献を目指した水産教育を実施しているノルウェー・ベトナムでの大学水産教育の実態を明らかにした。さらに、第6章にて、海外2カ国と日本における大学水産教育を比較・分析し、日本の大学水産教育の課題や海外の大学水産教育の特徴を考察した。その結論は、以下の通りである。

第一に、ノルウェーでは、専門を大きくとらえて、学部教育をあえて分化させず大括りで産業に基づいた教育を行なっている。ベトナムでは、産業の現状に合わせて成長産業に特化して、養殖中心の産業志向の教育を提供している。このようにして、2カ国では、水産業・養殖業の川上から川下までの幅広い企業等への就職を実現させており、それぞれの国の水産業のニーズに見合った人材を育成している。

第二に、日本では、水産学を学問として分化させ、幅広い分野で分断して教育を提供している。その中で、卒業生のほぼ半数が食品関連企業へ就職している。よって、教育内容と就職先との結び付きが弱く、在学中に学んだことを社会で活かすことができない状況を生み出している。

第三に、ノルウェー・ベトナム・日本の学部教育における「専門性」のとらえ方が異なっており、そのため各国の水産系学部での教育方針や内容に違いが表れていることが示唆された。

第8章 総括 — 日本の大学水産教育のあるべき姿

社会構造の変化も手伝って、課題が山積し弱体化している水産業を立て直し、水産業の成長産業化を実現するには、水産教育を強化し、高等教育機関である大学もまた、その担い手育成機関として十分に機能することが求められる。そこで、本研究ではこれまでの水産教育を振り返り、産出してきた人材がどのように水産業に貢献しているかを分析した。また、世界で水産業の発展に成功している国々の大学における水産教育について調査し、産業との関連性について分析した。ここでは、日本の水産系学部が水産業に貢献できる人材育成を実現するために、日本の大学でどのような人材育成を目指すべきなのか、またどのような水産教育を行なうべきかを検討し、日本の大学水産教育への提言としたい。

本研究から導くことのできる提言は、以下の通りである。

(1) 現在の水産業の構造を考慮して、教育体制やカリキュラムの改革を行なう

日本では漁業自体が衰退しているといわれている以上、教育面でも漁業と関連分野の縮小はやむを得ないと考えられ、従来の水産分野である漁業の縮小を教育面にも反映させるべきである。同時に、大学における水産教育は広義の水産業からの人材ニーズに十分応えられていない状況にあり、産業において拡大した食品製造・流通分野に関する教育を充実させる必要がある。

さらに、近年、水産業は生産・加工・流通のどの部門においても海外との関係なくして成り立たないものに変化した。産業として成長を遂げるためには、グローバル経済に対応できる経営体制を構築する必要がある。当然そこではグローバル化社会に対応しうる人材が必要となろう。例えば、鹿児島大学水産学部では2015年よりグローバル人材の育成に向けた努力が認められるが、教育体制・提供科目の質と量が現在水産業界に求められている人材養成ニーズに十分対応できていないのではないかと。

そこで、まずは産業の近代化に伴う食品加工や流通分野の拡張とグローバル化に人材養成面に対応すべきだろう。

具体的には、以下のような改革を提案する。

① カリキュラムの再構築

水産物や水産加工品の特性、保蔵・加工技術、商品の流通・マーケティングなどの食品製造業や食品流通業で活用できる科目を全学生に必修化する

② 定員の適正化

食品製造・流通の技術・知識を学ぶコースへの定員を拡充させる

③ 英語教育の強化・グローバル化への対応

既存の英語科目や英語開講科目を必修とする学生の割合を増加させる。さらに、日本が水産物を輸出入している主要貿易相手国での水産業などの現状について理解を深める科目を設置する

(2) 水産業のバリューチェーン全体を見通したカリキュラムを構築する

2015年に持続的開発目標(SDGs)が行動指針として示されたが、それ以前より水産業においては持続的開発がある程度議論されてきた。20世紀後半のオリンピック方式による漁業により、漁業資源が枯渇し、海洋環境が問題視され、それに対応して、国際会議が行なわれ、政策として取り組まれてきた。これまでは、海洋環境保全や資源管理に焦点を置いていたため、水産業経営の持続性に関する配慮が欠如していたことにより、漁業従事者が減少した一因となったのではないだろうか。今後、水産業における持続的開発を実現していくためには、これまでの資源管理・環境保護の視点だけでなく、どのようにすれば水産業に関わる人々の生活を持続させていけるのかまで考慮していくことが必然となるであろう。また、日本の食文化には魚が欠かせないものであり、その地域や季節による伝統を損なわないといった意味での持続的な開発を実現すべきである。

このような水産業における持続的開発を実現させるためには、水産業をめぐる分野横断的な理解を深め、水産業全体を見渡して包括的な視点から思考できる能力を培うことのできるカリキュラムを構築する必要がある。

具体的には、以下のようなカリキュラムの変更を提案する。

① 各論的に提供する科目をつなげる科目の開設

水産業を包括的にとらえることができる、社会や経済を中心とした科目を必修科目

として新設する。その科目で水産業で活躍する社会人を講師やゲストとして採用する、など水産系企業等と協同する。

② 産業現場での実務経験の充実

近年、在学中に就職活動に充てる時間が増加している中で、卒業研究が軽視されていることが大学の課題となっている。専門分野における研究をテーマに論理的思考力を養っている卒業研究が形骸化していくのであれば、卒業研究を選択制にし、それに代わる学生のニーズに相応しい科目の採用が現実的になるであろう。卒業研究の代替となる科目として、例えば、長期の水産関連企業等でのインターンシップなどの実務経験を単位化する制度を構築することが考えられる。

(3) 水産業の現場からの人材ニーズの明確化を図る

今後、日本の水産系大学が水産業の発展に寄与できる教育を目指すのであれば、まず拡大し続けている食品産業を含む水産業における現在のニーズや将来的なビジョンを見極めることが必要である。そのためには、取り巻く産業やその現場、学外からの意見を積極的に聞き入れ、産業をベースとした教育の提供を検討すべきである。その上で、大学水産教育が産業にどう寄与できるか、どのような人材育成に貢献できるかを思考し、カリキュラムを再構築していくべきだろう。

具体的には、以下のような取り組みを提案する。

① 水産系企業などからの水産系学部への教育に対する評価を調査

企業へのアンケート等にて水産系学部での教育の産業への貢献を評価し、産業から水産系学部に求められている教育を検討する

② 卒業生対象にカリキュラムの有効性を調査

水産業界で活躍する卒業生を中心にカリキュラムに関する討論会などを実施し、カリキュラムや各科目の有効性を評価する

③ その他、学外からのアイデアを取り入れる

新規カリキュラム・科目の企画段階から、外部有識者（水産系企業など）・学内の教務関連職員・技術職員などに参画を依頼し、幅広く意見を求める

(4) 今後成長が期待される分野に重点を置いた教育を提供する

科学的資源管理や環境持続性の確保、養殖における新魚種開発や生産性向上、機能的食品の開発など水産業の各セクションにおける科学の関与は大きく拡大しており、高度な専門的人材の活躍が、現代的な科学的水産業の発展に不可欠となりつつある。

2016年に、デジタル革新、イノベーションを最大限活用して実現する第5の新たな社会の構想として、政府の第5期科学技術基本計画において Society 5.0 が提唱された。これまでの情報社会 (Society 4.0) では、サーモンやサバ、エビ類などの多量に漁獲あるいは養殖できている魚種における生産・加工・流通の効率化が進み、発展することに成功した。一方で、漁獲漁業の漁獲内訳が多魚種少量である状況においては、作業効率化は図れず取り残されている。こういった状況に対するイノベーションが水産業においても期待されているのではないだろうか。さらに漁業法改正に象徴される規制緩和と成長産業化の目玉である近代的な養殖やそれに関連する工学的研究を充実させつつ、それを産業界で担える人材育成を図ることも必要である。しかし、現在の水産系学部の教育組織では、対応しきれない分野が存在しており、産業に合わせて、そのような成長が期待される分野に特化した専門性の高い教育に注力していくことが求められている。

このような取り組みを考慮する前提として、まず、大学教育が置かれている現在の社会的状況や役割に関する認識を共有したい。大学進学が普遍化している現代社会においては、卒業生の多くが就職し、産業界で活躍していくことから、大学進学は社会人あるいはキャリアへの移行期として位置づけられる。また、1年次の一般教養の充実化や就職活動の長期化により、専門教育は実質2年間しか行なわれていないと想定される。このように大学教育が一般化し専門教育が狭められているという共通認識を持った上で、2年間という限られた期間で何を教授することが水産業界においてキャリアをスタートさせるにあたり効果的であるかを模索していくべきである。

このような大学教育の背景とこれまで提案してきた(1)(2)(3)を考慮すれば、こうした高度な専門人材の育成を担うのは、学部での教育ではなく、大学院の教育が相応しいだろう。

そこで、具体的には、以下のような方法を提案する。

① 他分野と融合した高度な専門人材育成を大学院が担う

例えば、スマート漁業やスマート養殖業での ICT の活用に関しては、工学部と共同したコースを設置する。また、魚類から抽出した成分を活用した新薬の開発については、医学部と共同したコースを設置する。

日本の水産系学部でこのようなことに取り組むことにより、ノルウェーのような、汎用的な教育と、ベトナムのような、産業の現状に合わせて成長産業に特化した教育を同時に実現し、水産業に貢献できる人材育成を達成できると考える。

このようにして、大学で水産学を学んだ卒業生がこの産業の中でしっかりと活躍して行くことが実現すれば、国内水産業の競争力を向上させ、生産から小売業までを含む水産業従事者の所得向上と後継者育成を図っていくことができるだろう。さらに、水産業の背景・ニーズの全体像を理解し、発展に貢献できる能力・知識・経験を持ち合わせた人材を育成すれば、国際競争力のある漁業・養殖業を創り出し、国際的な資源管理・漁業調整体制の構築においてもイニシアチブを執ることができるだろう。さらには、食料や水産物の世界事情における主導的役割を果たす人材を育成し、現代の水産業の実態に精通した人材を関係省庁に送り出すことも可能となるだろう。

今後の研究課題として、水産分野での大学院教育の役割を明らかにすることで、技術者や研究者の育成が機能しているのかを明確化する必要がある。また、他分野での大学における産業教育の現状を明らかにすることで、さらなる糸口を見つけられるだろう。

補論I フィリピンにおける大学水産教育カリキュラムの実態

I. 1 フィリピンにおける水産業の現状

フィリピンは、海岸線 36,289km の島嶼国であり¹⁾、226 万 km² という広大な排他的経済水域²⁾を持ち合わせていることから、世界のなかでも漁業国と位置づけられる。水産物生産は、漁獲漁業を中心として行なってきたが、21 世紀に入ると養殖生産量が急増した。しかし、生産量は 2009 年に 498 万トンでピークに達した後、減少している (図 I-1)。また、生産された水産物のほとんどが国内で消費されている³⁾。

2017 年の漁業漁獲量は 189 万トンであり、サッパ 17%、ムロアジ 10%、ソウダガツオ 7%、が主である。主力の輸出品であるツナの缶詰加工の原料に含まれるカツオ・キハダマダマは合わせて約 20 万トン水揚げされている⁴⁾。

フィリピンは、藻類の養殖量が世界 2 位であり、2017 年の養殖生産量は 223 万トンである。その多くは、食品等の添加物 (増粘剤・安定剤) の原料として利用されているキリンサイ類で全体の 60% を占め、133 万トン生産されている⁵⁾。魚類の生産量のうち、養殖に由来するものは約 25% を占めている。魚類の養殖生産の内訳は、サバヒーが 41 万トン、ティラピア類が 27 万トンで魚類の養殖生産全体の 82% を占めている⁶⁾。

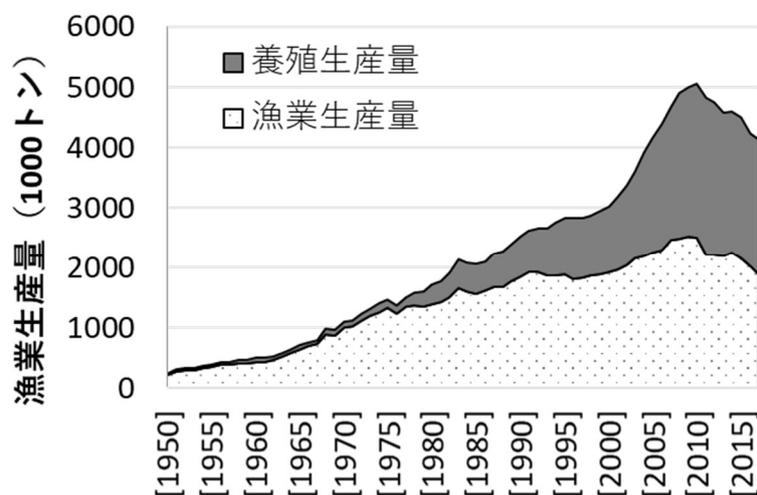


図 I-1 フィリピンの漁業・養殖生産量の推移 (1950年～2015年)

資料: FAO (2019) Fishery and Aquaculture Statistics Global production by production source 1950-2017 (FishstatJ), <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en> (accessed on September 24, 2020).

I. 2 フィリピンビサヤス校における大学水産教育カリキュラム

水産教育を行っているフィリピン大学ビサヤス校（以下、UPV）水産・海洋科学部は、1946年に水産庁の主管でフィリピン水産学校として設立され、1957年にフィリピン大学へ移管され、水産学部として設置された。1975年度に水産学のプログラムを設置し、1979年にUPVが水産・海洋科学の教育・研究を目的とする最初の組織として設立された⁷⁾。現在、学生数3518名、教員数391名で5学部（水産・海洋科学部、文理学部、経営学部、工学部、UPV Tacloban College）で構成されている⁸⁾。水産教育を行なっている水産・海洋科学部では4学科（養殖学科、水産政策・開発学科、水産加工技術学科、漁業・海洋学科）の体制で教育・研究を実施している。

I. 2. 1 教育方針と提供している教育課程

UPV水産・海洋科学部では、水産学の中でも特に漁業に注視した教育を実施している。教育方針（表 I-1）の中で、「水産」あるいは「漁業」といった表現（原文ではいずれも「Fisheries」）は多用されている一方で、「養殖」は含まれていない。この学部では、持続可能な漁業を意識して、漁業・水産科学に関する最先端の研究を行い、この分野における政策や開発計画を担う人材を育成していると考えられる。

UPVでは、1つの学士課程（水産学）、5つの修士課程（海洋政策学、海洋科学、養殖学、水産加工技術、水産生物学、このうち後述する3つは水産学修士）、2つの博士課程（水産学・養殖学）を提供している⁹⁾。本論では、学士課程の水産学の課程のカリキュラムに焦点を当てた。

I. 2. 2 学士課程のカリキュラム構成

UPV水産・海洋科学部が提供している水産学学士課程の概要（表 I-2）によると、この学士課程の規模は、在籍人数193名と非常に少ない。卒業要件単位数のうち専門科目割合は4割程度であり、一般教養を中心に提供している。水産・海洋科学部での提供科目数は38科目で、鹿児島大学の4分の1であり非常に少ない一方で、必修科目の割合は約90%と非常に高い。学士課程では卒業研究を必修科目に指定していないことから、基礎専門知識の

表 I-1 UPV 水産・海洋科学部における教育方針等

<ビジョン> 水産・水産科学分野における世界クラスの機関 <ミッション> 1. 漁業・水産科学分野で質の高い教育を提供する 2. 漁業・水産科学分野における最先端の研究と関連研究を行う 3. 効果的な関連プログラムの策定と実施を主導する 4. 漁業・水産資源の利用・管理における政策の方向性を提唱する <教育方針> 水産の質の高い適切なトレーニングを提供することを目的としたカリキュラムを提供し、持続可能な漁業のためのさまざまな原則と技術を駆使することにより、地方および国レベルでの漁業開発の計画において重要な役割を担うように学生を訓練する
--

資料：UPV (2013) UPV Catalog of Academic Programs 2013,

<https://www.upv.edu.ph/files/UPV-Catalogue-Academic-Programs.pdf> (accessed on August 1, 2020).

CFOS-UPV, About Us, <https://upvcfos.wordpress.com/36-2/> (accessed on February 16, 2020).

表 I-2 UPV 水産・海洋科学部の学士課程カリキュラム概要

大学名	UPV	鹿児島大学
修業年限	4年	4年
カリキュラム数	1	5
在籍学生数	193名	566名
卒業要件単位数	144-150単位	124単位
(うち専門科目数)	62~68単位	89単位
(専門科目割合)	43~45%	72%
(うち必修科目単位数)	134単位	77~93単位
(必修科目割合)	89~93%	62~75%
水産学部で提供している科目数	38科目	169科目
1単位あたりの授業時間数	講義の場合、16時間	講義の場合、15時間
卒業論文の有無	あり(選択可)	あり(必修)

資料：UPV (2013) UPV Catalog of Academic Programs 2013,

<https://www.upv.edu.ph/files/UPV-Catalogue-Academic-Programs.pdf> (accessed on August 1, 2020).

習得に注力していると考えられる。

なお、水産・海洋学部の水産学修士課程では、81科目提供されている¹⁰⁾。修士レベルにおける提供科目数・課程数が学士課程よりも多いことから、修士課程以降専門性が高くなると推定される。

以上より、UPVでの学士課程のカリキュラムは、一般教養教育に力を入れ、さらに専門科目の必修化が進んでいることから、一元化されていると言える。

学士課程の履修課程表(表I-3)を見ると、4年間を通して、一般教養科目を履修する構成になっている。1期～2期で一般教養科目を集中的に履修した後、3期以降に専門科目の履修を行っていく。専門科目の構成は、7期までは水生動物・植物や魚類学などの生産の対象である水生生物を理解する科目や生産現場を理解するための漁業や養殖業に関する技術を学ぶ科目で構成されている。8期には、政策・教育・管理・起業などに関する科目で構成され、水産業の複合性を理解する必要のある管理者育成を目標にしていると考えられる。

表 I-3 UPV 水産・海洋科学部の学士課程の履修課程表

	1期	2期	
1年	1. (一般教養科目・人文学系) 2. (一般教養科目・社会学哲学系) 3. (一般教養科目・理系) 4. 代数 5. 生物学 6. 体育基礎 7. (公務研修) 17単位	1. (一般教養科目・人文学系) 2. (一般教養科目・社会学哲学系) 3. (一般教養科目・理系) 4. 平面三角法 5. 化学・無機化学 6. 水泳 7. (公務研修) 17単位	
	3期	4期	
2年	1. (一般教養科目・人文学系) 2. (一般教養科目・社会学哲学系) 3. 無機分析化学 4. 水生動物・植物 5. 漁業技術 6. 体育 19単位	1. (一般教養科目・人文学系) 2. 基礎統計学 3. 物理入門 4. 魚類学 5. 養殖技術 6. 体育 19単位	
	5期	6期	夏期
3年	1. (一般教養科目・社会学哲学系) 2. 微積分入門 3. 有機化学基礎 (理論) 4. 有機化学基礎 (実験) 5. ポストハーベスト技術 6. 水産微生物学 20単位	1. (一般教養科目・人文学系) 2. 基礎生化学 3. 水域生態学 4. 水産資源学 5. (選択科目) 6. (選択科目) 19-21単位	実習 3単位
	7期	8期	
4年	1. (一般教養科目・理系) 2. ホセ・リサールの生涯 3. 水生生物生理学 4. 魚類遺伝学 5. 特別な問題 6. 卒業研究 7. (選択科目) 18単位	1. (一般教養科目・社会学哲学系) 2. 水産政策・制度 3. 水産普及教育 4. 漁業管理 5. 水産起業精神入門 6. (選択科目) 15-16単位	

注：太字は、UPV 水産・海洋科学部が提供している科目を示す

資料：UPV (2013) UPV Catalog of Academic Programs 2013,

<https://www.upv.edu.ph/files/UPV-Catalogue-Academic-Programs.pdf> (accessed on August 1, 2020)

I. 2. 3 卒業後の進路

UPV 水産・海洋科学部における 2019 年度に修士課程に在籍している学生数は、81 名である¹¹⁾。修士課程は通常 2 年が修業年限であるという前提で考えれば、1 学年 40 名程度在籍している。一方、学士課程の在籍人数は 193 名（2019 年度）であり、1 学年に換算すると約 48 名である。内部進学率が 100%だとすれば、修士課程への進学率は 83%と非常に高く、就職率は約 2 割程度であると推定される。この就職率の低さから、水産業を含む産業界において高学歴の管理者や高度な技術者・研究者の重要性が低いのではないだろうかと推測される。

I. 3 小括

以上から、UPV 水産・海洋科学部で提供されている学士課程のカリキュラムは、一般教養教育に基礎的な専門教育を付け加えた教養教育型の構成である。専門教育では、水産学を理解するための基礎知識の習得に注力している。学士課程では、少人数に対して一元化されたカリキュラムを提供し、基礎素養を高めたうえで、修士課程にて水産分野の中での研究分野を選択する制度を設置している。修士課程以降専門性が高くなることを鑑みても、UPV における学部教育課程は一般教養中心の欧米に強く影響を受けた水産分野のジェネラリストの養成を行なっていると考えられる。

注：

- 1) CIA, Coastline - The World Factbook,
<https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/fields/282.html> (accessed on October 13, 2020).
- 2) Sea Around Us, Catches by Taxon in the waters of Philippines,
<http://www.searoundus.org/data/#/eez/608?chart=catch-chart&dimension=taxon&measure=tonnage&limit=10> (accessed on October 13, 2020).
- 3) FAO (2014) Fishery and Aquaculture Country Profiles The Republic of the Philippines,
<http://www.fao.org/fishery/facp/PHL/en> (accessed on September 14, 2020).
- 4) FAO (2019) Fishery and Aquaculture Statistics Global production by production source 1950-2017 (FishstatJ), <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en> (accessed on September 24, 2020).
- 5) 4) と同じ
- 6) 4) と同じ
- 7) UPV (2013) UPV Catalog of Academic Programs 2013,
<https://www.upv.edu.ph/files/UPV-Catalogue-Academic-Programs.pdf> (accessed on August 1, 2020).
- 8) UPSBO (2018) UP Statistics 2018, https://upsbo.up.edu.ph/UP_Statistics_2018.pdf (accessed on August 1, 2020).
- 9) UPV, University of the Philippines Visayas Enrollment Report,
http://crs.upv.edu.ph/views/Data-Enrollment_2019-2020_FS+FT+SS+ST.pdf (accessed on August 19, 2020).
- 10) 7)と同じ
- 11) 9)と同じ

補論II マレーシアにおける大学水産教育カリキュラムの実態

II. 1 マレーシアにおける水産業の現状

マレーシアは、食用魚介類消費量が多い国の1つで、年間一人あたり 57.6kg 消費し、水産業は動物性タンパク質摂取源の生産分野として重要な地位にある¹⁾。水産物生産量は成長し続けており、2015年には年間生産量は約 200 万トンで、その約 7 割が漁獲漁業による生産物が占めている（図 II-1）。

漁獲漁業では、単一魚種ではグルクマが生産量の 8%、インドマルアジ・エビ類がそれぞれ 5%を占め、多種多様な魚種が漁獲され、利用されている²⁾。

藻類の養殖量は世界 7 位で、フィリピンと同様にキリンサイ類の生産が盛んであり、その生産量は年間 20 万トンで、全体の 48%を占めている³⁾。藻類以外では、バナメイエビ、ナマズ、バラマンディなどの養殖生産を行なっている。

マレーシアは、水産物の平均価格が高いため、安価な水産物を中国・タイ・インドネシアなどの近隣諸国から輸入している。一方で、エビやマグロなど高値のつく魚種は大量に輸出されるため、国内の食用魚介類の需給の状況は良好ではない⁴⁾。なお、国内では、水産物は鮮魚として冷蔵で流通するのが主流であるため、国内仕向の大規模な水産加工は行なわれていないと推測される。

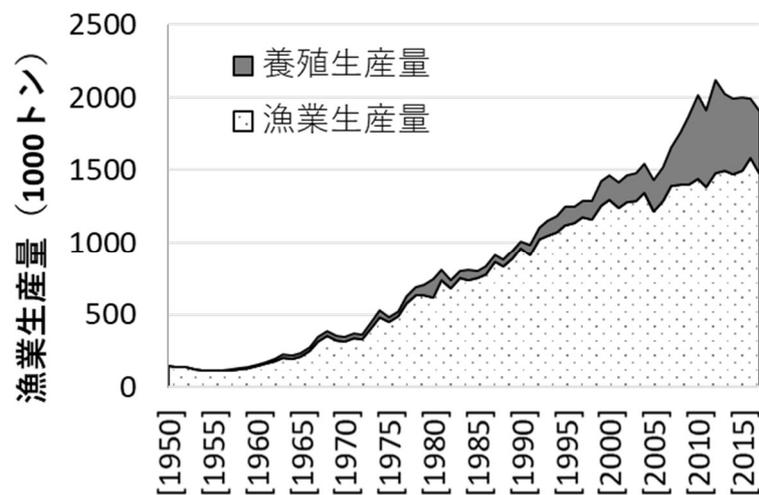


図 II-1 マレーシアの漁業・養殖生産量の推移 (1950年～2015年)

資料: FAO (2019) Fishery and Aquaculture Statistics Global production by production source 1950-2017 (FishstatJ), <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en> (accessed on September 24, 2020).

II. 2 マレーシアトレンガヌ大学における水産教育カリキュラム

マレーシアトレンガヌ大学（以下、UMT）は、1979年にマレーシア農業大学（現・マレーシアプトラ大学）の水産・海洋科学センターとして発足したことを起源として、1996年には大学改組により水産海洋科学部が移管され、マレーシア農業大学トレンガヌ校として分校となった。2007年にUMTとして正式に認可され、国をリードし、世界的に評価の高い海洋に焦点を当てた大学を目指して教育研究を実施している⁵⁾。2020年では、5学部（理学海洋環境学部、海洋工学技術情報学部、水産・食品科学部、海事学部、ビジネス経済社会開発学部）で構成され、教職員1,769名、学生数9,318名の規模で教育を提供している⁶⁾。水産・養殖科学部が2013年に設置されたのち、2019年に食品科学部と統合され、水産・食品科学部となった。

水産・食品科学部は、水産科学・養殖学科、作物学科、食品科学科の3学科で構成され、水産教育を行っているのは水産科学・養殖学科である。

II. 2. 1 教育方針と提供している教育課程

UMT水産・食品科学部の教育方針（図II-1）では、漁業や養殖業の現状や将来的なニーズに合わせて最新設備を利用し教育を実施し、優秀な人材を輩出することが明示されている。言い換えれば、漁業や養殖業の発展に貢献できることを目的に人材育成や研究を行なっている。

UMT水産・食品科学部では、5つの学部課程（①食品サービス・栄養学②食品技術③水産学④養殖学⑤農業技術学⑥ポストハーベスト技術）、3つの修士課程（①熱帯水産学②養殖学③研究ベース（22分野））、1つの博士課程を提供している。本研究では、水産科学・養殖学科で実施されている2つの学士課程（水産学・養殖学）を対象とした。

II. 2. 2 学士課程のカリキュラム構成

UMT水産・食品科学部水産科学・養殖学科が提供している学士課程（水産学、養殖学）の概要（表II-2）を見ると、修業年限は通常3年で、467名の学生が在籍している。履修科目は一般教養科目（必修20単位）、専門科目（必修67単位、選択33単位）に分類され

表 II-1 UMT 水産・海洋科学部における教育方針と2つの学士課程の教育目標

<p><教育方針></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 漁業・養殖科学分野の専門家を一つの組織に集め、ネットワーク統合のための最良の機会を提供する。 2. 漁業・養殖科学分野における現在および将来のニーズに応える質の高いプログラムを提供する。 3. 基礎的研究と探索的研究を通じて、関連分野の知識を探求する。 4. 知識・教育・学問の開発を支援する最新設備を提供する。 5. 漁業・養殖科学分野で知識があり、自信を持ち、有能な卒業生を輩出する。 	
漁業	<ol style="list-style-type: none"> (i) 水産科学分野における総合的な理論的知識とその活用を有する卒業生を輩出する。 (ii) 資源開発・効率的で持続可能な資源管理・資源利用に関する知識に重点を置き、水産科学の様々な分野において卒業生を輩出する。 (iii) 官民における関連分野での雇用に対応し、水産起業家を創出するため、水産科学の様々な分野で熟練した人材を提供する。
養殖	<ol style="list-style-type: none"> (i) 養殖分野で知識を活かして、関連する問題を特定し解決できる卒業生を輩出する。 (ii) 養殖分野の最新動向への適応に努めることのできる、養殖業界における基礎的かつ多様な能力を持つ卒業生を輩出する。 (iii) 様々な分野でグループで働くことができ、リーダーシップスキルを持ち、口頭や書き込みでコミュニケーションを取るのが得意な卒業生を輩出する (iv) 養殖業に関する現在の課題を理解し、対処でき、さらに自己指向的かつ継続的な学習を通じて、個人および職業上の発達のための生涯学習ニーズを特定することができる卒業生を輩出する。

資料：FPSM-UMT. Vision and Mission. http://fpsm.umat.edu.my/?page_id=6402 (accessed on September 7, 2020).

表 II-2 UMT 水産・食品科学学部の学士課程カリキュラム概要

項目	UMT	鹿児島大学
修学年数	3年	4年
カリキュラム数	2	5
入学定員 (1学年)	120名 (各プログラム60~80名)	130名
在籍学生数	467名 (2020年度)	566名
卒業要件単位数	120 単位	124単位
(うち必修科目単位数)	87 単位	77~93単位
(必修科目割合)	72%	62~75%
(うち専門科目数)	100単位	88単位
(専門科目割合)	83%	71%
提供科目数	41科目	169科目
卒業論文の有無	あり (必修)	あり (必修)

資料：UMT-FISHA (2018) Buku Panduan sesi 2018/2019.

https://drive.google.com/file/d/1TxZMSGjoOprt3vAljd_HrFmuzFHxDRaD/view
(accessed on September 7, 2020).

ている。卒業要件単位数の 120 単位の 83%が専門科目で構成され、専門科目の割合が非常に高い。これは、修学年数が短いためと考えられる。さらに、水産科学・養殖学科が提供する専門科目は、41 科目で構成されており非常に限定的である。また、専門科目の一部として、卒業研究が必修とされている。

以上から、UMT 水産・食品科学部では修業年限が 3 年と短いため一般教養科目の割合が少なく、専門科目中心のカリキュラムを提供していると言える。

履修課程表（表 II-3）を見ると、1 年次に一般教養科目を中心に履修し、2 年次・3 年次に専門科目を集中して取得するカリキュラムになっている。漁業・養殖のいずれの課程でも生物学や生化学などの理系の基礎科目が確認されず、1 年次より水産や養殖に関連する専門科目の履修を開始している。また、「養殖経済論」「プロジェクト計画・評価」以外の専門科目は全て科学技術などに関する理系科目で構成されている。

UMT のカリキュラムで特徴的なのは、最終学年に卒業研究だけでなく、「職業訓練」という科目を必修としていることである。この科目では、漁業や養殖分野で政府機関・企業・工場等で 12 週間の職業訓練を実施している。この訓練は、大学教員と受入機関の監督者・管理者が共同で実施している。訓練終了後、教員や受入担当者が作成した報告書と学生が作成した報告書に基づいて学生を評価している。このような経験を、卒業後の進路に活かしているのではないだろうかと推測できる。

表 II-3 UMT 水産・食品科学学部の学士課程（漁業・養殖）の履修課程表

漁業		1期	2期	集中	
1年	1. イスラム文明・アジア文明 2. マレーシア国家 3. 水産科学Ⅱ 4. 水環境の微生物学 5. 水棲植物学 6. (共同カリキュラム) 17単位	1. 学術的文章能力 2. 水棲無脊椎動物学 3. 水圏生態学 4. 漁具工学 5. 自然・海洋遺産への認識 6. (選択科目) 18単位	1. (選択科目) 2. (選択科目) 3. (選択科目) 4. (選択科目) 10単位		
		3期	4期	集中	
2年	1. 民族関係論 2. 水生生物の生態生理学 3. 魚類学 4. 海洋資源開発技術Ⅱ 5. (選択科目) 6. (選択科目) 7. (選択科目) 20単位	1. 起業家精神(基礎) 2. 水産食品加工 3. 魚群の動態 4. 水産物の品質管理 5. 水産生物統計学 6. 卒業研究Ⅰ 19単位	1. プロジェクト計画・評価 2. (選択科目) 3. (選択科目) 10単位	(選択科目一覧) 1. 漁業海洋学 2. レクリエーション漁業Ⅱ 3. 養殖のための水質管理 4. 水産資源の保全と管理 5. 養殖経済論 6. 水産学における科学論文の書き方 7. 水産船舶技術 8. 水産保蔵加工技術 9. 水生生物のバイオインフォマティクスと分子形成 10. 漁業における分子生態学	
		5期	6期		
3年	1. 卒業研究Ⅱ 2. 航行の原則 3. 魚病学 4. 仕事のための英語 5. (選択科目) 6. (選択科目) 20単位	1. 職業訓練 6単位			
養殖		1期	2期	集中	
1年	1. マレーシア国家 2. 民族関係論 3. イスラム文明・アジア文明 4. 水環境の微生物学 5. 養殖の生態系 6. (共同カリキュラム) 7. (選択科目) 8. (選択科目) 20単位	1. 学術的文章能力 2. 養殖システムの設計Ⅱ 3. 魚類生理学 4. 養殖のための水質管理 5. 魚類栄養学 6. 自然・海洋遺産への認識 20単位	1. (選択科目) 2. (選択科目) 3. (選択科目) 9単位		(選択科目一覧) 1. 統合養殖 2. 集約型養殖 3. 観賞魚の養殖 4. 水生無脊椎動物養殖 5. プランクトン養殖 6. 藻類養殖 7. 魚の寄生虫学 8. 水生細菌学 9. 養殖工学 10. 遺伝学と資源回復 11. 種苗技術と価格リスク 12. 養殖栄養学 13. 魚の寄生虫学・細菌学 14. 応用魚類栄養学 15. 養殖産業基礎
		3期	4期	集中	
2年	1. 生餌生産 2. 種苗生産技術 3. 水産物の品質管理 4. 水産生物統計学 5. (選択科目) 6. (選択科目) 20単位	1. 養殖バイオテクノロジー 2. 魚病学 3. 養殖経済論 4. 卒業研究Ⅰ 5. (選択科目) 6. (選択科目) 19単位	1. (選択科目) 2. (選択科目) 3. (選択科目) 9単位		
		5期	6期		
3年	1. 水生無脊椎動物養殖 2. 卒業研究Ⅱ 3. プロジェクト計画・評価 4. 起業家精神(基礎) 5. 仕事のための英語 17単位	1. 職業訓練 6単位			

注：斜体は共通教育科目、太字は2つの学部課程の科目リストに含まれる科目を示す。

資料：UMT-FISHA (2018) Buku Panduan sesi 2018/2019.

https://drive.google.com/file/d/1TxZMSGjoOprt3vAljd_HrFmuzFHxDRaD/view
(accessed on September 7, 2020).

II. 2. 3 卒業後の進路

UMT 水産・食品科学部水産学科の教員への聞き取り調査によれば、卒業生の 75～80% (2019 年) が卒業直後に就職しており、進学率は約 6%にとどまっている。卒業後は、学生の約半数が水産業界へ就職し、水産・海洋・教育を含む公務サービス、政府系や民間の教員、養殖技術者、実験所・研究所のアシスタントや職員として、活躍している。また、水産に関連する職に就く卒業生は約 50%程度である。

水産学科では、学部生向けにインターンシップ、職業訓練、実習、などを実施している。受入企業等の例として、水産局などの政府機関、養殖場や孵化場、水産関連コンサル企業が挙げられる。また、前項で述べたとおり、在学期間中の比較的長期間の実習等により実務を体験することが、卒業後の就職の機会につながっていると考えられる。

6 期に必修科目「職業訓練」で 12 週間のインターンシップを水産関連業界で行っていることが卒業後の就職の機会につながっていると考えられるにもかかわらず、水産に関連する職に就く卒業生は約 50%となっている。この背景には、マレーシアの水産業界において大学卒業者が適任となる管理や経営を行なう企業等が少なく、水産系人材が活躍する場所が少ないことを表しているのかもしれない。あるいは、就職先に食品流通や食品加工関連企業が含まれていないため、関連性が低く表れている可能性がある。

II. 3 小括

UMT では、フィリピンと同じように提供科目数が少ないが、3年間の課程であるため、一般教養科目の割合は少なく、専門科目中心のカリキュラムを提供している。研究への導入となる卒業研究を必修としている一方で、最終期には12週間の職業訓練が必修とされており、在学中から水産業の現場への理解を深める教育を実施している。一方、水産に関連する職に就く卒業生は約50%である。「職業訓練」という科目での在学期間中の比較的長期間の実習等により実務の体験しているため、卒業後の就職の機会につながり就職後も活かされていると考えられる。

以上のように、UMT 水産・食品科学部が実施している水産教育カリキュラムは、生産関連分野である「漁業」「養殖業」に分けて専門教育を中心に実施していることが明らかとなった。マレーシアの水産業では、国内での水産物の多くは流通過程で加工されることなく、消費者に購入される。このため、国内における大規模な水産加工は行なわれていないという前提で考えると、この学部での教育カリキュラムは水産業の実態を反映させたものになっていると言えるだろう。

注：

- 1) FAO, FAOSTAT New Food Balances, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS> (accessed on October 20, 2020).
- 2) FAO (2019) Fishery and Aquaculture Statistics Global production by production source 1950-2017 (FishstatJ), <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en> (accessed on September 24, 2020).
- 3) FAO (2019) Fishery and Aquaculture Country Profiles Malaysia, <http://www.fao.org/fishery/facp/MYS/en> (accessed on September 14, 2020).
- 4) 3) と同じ
- 5) FPSM-UMT, About Us, https://fpsm.umt.edu.my/?page_id=6397 (accessed on October 14, 2020).
- 6) UMT, Universiti Malaysia Terengganu, https://www.umt.edu.my/doc/fakta_ringkas_en.pdf (accessed on October 14, 2020).

謝 辞

本研究中、主指導教員の鹿児島大学水産学部の佐野雅昭教授には、研究の進め方や枠組みについて終始懇切なるご指導、ご鞭撻を賜りました。副指導教員の鹿児島大学水産学部の久賀みず保准教授には、ゼミにおける研究の進め方や枠組みの指導だけでなく、研究の遂行にあたって数々のご助言をいただき、いつも丁寧に指導いただきました。また、副指導教員の鹿児島大学水産学部の安楽和彦教授には、数々のご助言をいただきました。心より感謝いたします。

調査にあたり、UiT ノルウェー北極大学の Jorge Santos 准教授には、渡航前より熱心に調査の趣旨を加味して、生物水産経済学部の多くの関係者にアポイントメントをとっていただき、非常に有意義な2週間の滞在となりました。また、見ず知らずだった私を2週間もの間、ホームステイを受け入れてくださり、奥様の Trina さんにもひとかたならぬお世話になりました。心から感謝申し上げます。

東南アジアに関する調査においては、同じく博士課程に所属し Can Tho University の教員でもある Nguyen Thi Kim Quyen さんや Nguyen Anh Minh さんに聞き取り調査や情報収集の際には大変お世話になりました。また、Universiti Malaysia Terengganu 水産・食品科学部の家島俊平講師や Sharifah Noor Emilia SYED JAMIL FADAAK 講師には、多数の質問項目を回答していただき、有益な情報をくださり、本当にありがとうございました。

博士課程の先輩であった Javier Eduardo Chewning Preciado さん、修士課程の Semhar Tsegay Okbatsion さん、清水かおりさん、鳥羽由里香さん、ノルウェーからの交換留学生の Anna Karia Riple さんと一緒に参加していた水産流通学研究室の大学院ゼミでは、留学生の研究内容をみなで話合うプロセスで、新しい知見を得ると同時に、どうやって論理的にまとめていくのかなどの研究を進めるにあたってのヒントをたくさん得ることができました。ありがとうございました。

鹿児島大学水産学部の Miguel VAZQUEZ ARCHDALE 教授には、投稿論文の英語論文要旨などの指導だけでなく、博士課程入学に至るまで快く相談をさせていただき、温かいご指導ご鞭撻を賜りました。心より感謝申し上げます。

最後に、所属している鹿児島大学水産学部の教職員の皆様には、この3年間学業と仕事を両立するにあたり、多大なる理解をいただき、感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 朝日新聞、河合塾（2020）「2019年「ひらく 日本の大学」大学調査—調査結果報告書—」.
- 2) 油谷弘毅（2016）「4. 宮城県石巻における水産教育の現状と発展」『日本水産学会誌』 82(3): 362-362.
- 3) 天野勝文（2015）「第2回国際水産教育シンポジウム（ISAFE2）の参加報告」『日本水産学会誌』 81(5): 892-892.
- 4) 有本章（2003）『大学のカリキュラム改革』玉川大学出版部.
- 5) 内田圭一（2016）「6. 大学における水産教育-2—練習船を活用した実践教育—」『日本水産学会誌』 82(1): 45-45.
- 6) 江澤和雄（2013）「海洋教育の現状と課題」『海洋開発をめぐる諸相：総合調査報告書』国立国会図書館.
- 7) NHK産業科学部（1985）『証言・日本漁業戦後史』日本放送出版協会.
- 8) 大島美穂、岡本健志（2014）『ノルウェーを知るための60章』明石書店.
- 9) 落合芳博（2016）「2. 大学における水産教育と研究者養成の現状と展望」『日本水産学会誌』 82(3): 360-360.
- 10) 影山昇（2000）「戦後の高校水産教育課程の変遷：学習指導要領の改訂と21世紀の水産教育」『東京水産大学論集』 35: 91-113.
- 11) 絹川正吉（2006）『大学教育の思想：学士課程教育のデザイン』東信堂.
- 12) 小坂康之（2016）「4. 高校での水産・海洋教育の新たな取り組み」『日本水産学会誌』 82(1): 43-43.
- 13) 小島隆人（2016）「5. 大学における水産教育-1—漁業にもっと関心を—」『日本水産学会誌』 82(1): 44-44.
- 14) 小松正之（2014）『日本の海から魚が消える日：ウナギとマグロだけじゃない!』マガジンランド.
- 15) 在ノルウェー日本国大使館（1984）『ノルウェー王国；アイルランド；アイスランド共和国』日本国際問題研究所.
- 16) 酒井久治（2017）「水産系大学の練習船とその建造課題」『日本水産工学会誌』 53(3):

- 159-163.
- 17) 神保充 (2016) 「7. 大学における水産教育-3—相模原キャンパスでの新展開—」『日本水産学会誌』 82(1): 46-46.
 - 18) 全国ビジネス系大学教育会議 (2014) 『グローバル人材を育てます』学文社.
 - 19) 高橋明義 (2016) 「1. 北里大学における岩手県と神奈川県での水産教育の展開」『日本水産学会誌』 82(3): 359-359.
 - 20) 瀧田雅樹 (2016) 「3. 高等学校における水産教育が社会に果たしてきた役割」『日本水産学会誌』 82(3): 361-361.
 - 21) 田島淳史 (1999) 「日本の大学における農学教育の現状と課題」『大学研究』 19: 163-180.
 - 22) 多田稔 (2014) 『変わりゆく日本漁業：その可能性と持続性を求めて』北斗書房.
 - 23) 東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター (2015) 『海洋教育のカリキュラム開発：研究と実践』日本教育新聞社.
 - 24) 21世紀の水産を考える会 (2001) 『21世紀の水産への提言：食料産業・文化としての再生』成山堂書店.
 - 25) 濱田武士 (2013) 『漁業と震災』みすず書房.
 - 26) 濱名篤 (2007) 「日本における初年次教育の位置づけと効果 (特集 初年次教育をどう位置づけるか)」『カレッジマネジメント』 25(4): 5-9.
 - 27) 葉山茂 (2013) 『現代日本漁業誌：海と共に生きる人々の七十年』昭和堂.
 - 28) 平川直人 (2016) 「6. 福島県における水産教育—ふくしまの今を次世代に伝える試み—」『日本水産学会誌』 82(3): 364-364.
 - 29) 平沢豊 (1980) 『日本の漁業・世界の漁業：略奪から管理へ』北斗書房.
 - 30) 宮崎県産業教育審議会 (2017) 『これからの本県水産・海洋教育の在り方について』
 - 31) 山田礼子 (2012) 「大学の機能分化と初年次教育: 新入生像をてがかりに (特集 「大学」の機能分化と大卒労働市場との接続)」『日本労働研究雑誌』 54(12): 31-43.
 - 32) 和田正法 (2014) 「日本の学士課程における教育の一環としての研究 —卒業研究の特徴と課題」『学士課程教育機構研究誌』 3: 117-132.
 - 33) 吉田鶴男 (2016) 「5. 漁業後継者確保育成への新たな取り組みと課題—「心」の繋がりを大切にす原点回帰—」『日本水産学会誌』 82(3): 363-363.
 - 34) Bigford, T. E. (2016) The case for interdisciplinary fisheries education, *Fisheries* 41(8): 432-432. <https://doi.org/10.1080/03632415.2016.1203163>.

- 35) Chapman, D. G. (1979) Fisheries education as viewed from inside, *Fisheries* 4(2): 18-21.
- 36) Donaldson, J. R. (1979) Fisheries education from the state perspective, *Fisheries* 4(2): 24-26.
- 37) Fisher, B. (2011) The Changing Fisheries Education and Employment Connection, *Fisheries* 36(12): 581-581.
<https://doi.org/10.1080/03632415.2011.640225>.
- 38) Grossman, G. D., Orth, D. J., & Neuswanger, J. R. (2016) Innovative Approaches to Fisheries Education and Outreach, *Fisheries* 41(8): 450-457.
<https://doi.org/10.1080/03632415.2016.1204836>.
- 39) Hard, J. J. (1995). Science, education, and the fisheries scientist, *Fisheries* 20(3): 10-16.
- 40) Hester, F. E. (1979) Fisheries education from the federal perspective, *Fisheries* 4(2): 22-24.
- 41) Kelso, W. E., & Murphy, B. R. (1988) University fisheries programs in the United States: structure and needs, *Fisheries* 13(2): 9-15. [https://doi.org/10.1577/1548-8446\(1988\)013%3C0009:UFPITU%3E2.0.CO;2](https://doi.org/10.1577/1548-8446(1988)013%3C0009:UFPITU%3E2.0.CO;2).
- 42) Lackey, R. T. (1979) Fisheries education in the 1980's: the issues, *Fisheries* 4(2): 16-17.
- 43) Olmsted, L. L. (1979) Fisheries education from the private sector perspective, *Fisheries* 4(2): 26-28.