

水産学と水産学部の役割

松岡 達郎

鹿児島大学水産学部長

はじめに

水産学を含む農学の基本的かつ最大の任務は、世界の人々への食料の供給と国内の食料安全保障への貢献であると考えられている。水産業が世界の人口に動物タンパクを供給する重要な役割を担っていくことには今後も変化はないだろう。ただし、20 世紀の終わりに世界食糧農業機構(FAO)は、世界の人口増加、経済成長による食料需要の増大を考慮に入れると、21 世紀の初頭には水産業がこの役割が果たせなくなる可能性が高いとの予測を発表した。すなわち、世界の漁業が内部に抱える様々な問題に理想的な対策が直ちに講じられなければ、世界の人々に十分な食用水産物を供給できなくなるだろうとした。これを承けて、世界の水産学関係機関は水産業の管理に関する新たな技術や枠組みを生みだそうと真摯な努力を払ってきた。

幸いなことに、養殖業の拡大もあって今のところ世界の水産業全体の生産量は拡大傾向を維持しており、上記の予測は実現していない。しかし未だに、食料利用可能な生物資源という点では、21 世紀の中葉には世界の海洋は「空」になるだろうとの危惧も持たれ続けている。これらに対処するために、水産学研究・教育の重要性は以前にも増して大きくなっている。水産学に携わる者としては、この重要性が社会に認識され、水産学への期待に繋がるものであって欲しい。20 世紀の終わりに生じた人々の環境への関心の高まりや、「海」や「緑」に対する人々の好感度もあり、これらを総じて、現代は農学、水産学には追い風の時代であると考えられる。しかし一方では、日本ばかりでなく、世界的に若者の水産業離れの傾向があるとわれ、水産学関係の高等教育機関に興味を持つ学生は減少傾向にある。問題は、社会的なニーズと好感度の高まりという追い風をうまく帆に受けているか、あるいはうまく受ける針路が定まっているかという点にある。

鹿児島大学水産学部は、平成16年度に学部のスーパーゴール（現在はミッションと呼んでいる）を「鹿児島から東南アジア・南太平洋を含む水圏をフィールドとして、水産資源の持続的生産とその合理的利用、水圏環境の保全分野で、先端的な研究を行うとともに、高度な教育を受けた技術者を社会に送り出し、熱帯・亜熱帯水域を対象とする諸活動で世界をリードする文化を創出し、地域社会と国際社会に貢献できる、世界的水準の水産高等教育研究機関を目指す」と定め、教育品質の管理など様々な改革への取り組みを開始した。一方、文部科学省は、現代の高等教育を見るに、「グローバル化」、「少子高齢化の進展」、「新興国の台頭などによる競争激化」の時代と捉え、各大学がその「強み・特色を最大限に生かし、自ら改善・発展する仕組みを構築することにより、持続的な『競争力』を持ち、高い付加価値を生み出す大学へ」と変貌していくことが求められるとしている。本稿では、このような中で、水産学系学部がどのような未来を描きとることができるかを考えたい。

1. 水産学とは

水産学がいかなる学問かの定義は必ずしも定まっていない。古くは「水産業を支える応用科学」と、ある意味で非常に明快に定義されていたが、水産業のあり方の変化と様々な課題・問題の顕在化と共に教育・研究の深化と対象領域の拡大が進み、水産学の姿も変化してきた。現在は、水産学は「水圏の生物資源の利用とその保全・管理及びそのために必要な知識と技術に係る諸科学を統合した大系」と考えるのが、最も妥当であろう。

「利用」の中で食料としての利用が中心となってきた初期の定義は、日本で水産学が生まれた頃、ヒトによる水圏利用は、海運及び軍事を除くと漁業以外にはほとんどなかったことを反映しているのだろう。この状況は現在でも大きくは変わっていない。水圏に関わる学問としては今でも、水圏そのものを扱う海洋学・陸水学を除けば、海運を担う海事学（商船学）、そのツールを対象とする造船学、沿岸の一部を対象とした海洋土木学を除くと、水産学以外には大きな学問領域は存在していない。近年大いに注目されている海底鉱物等の非生物資源については、これを扱う学問領域は確立してはいない。従って、水産学は陸上では多くの学問領域が扱う事象に対応せざるを得ない。このことは別言すれば、水産学の前には未開拓の学問領域が大きく広がっているととも言える。

従来、日本の水産学が扱ってきたのは、上記の通り「水圏の生物資源の食料としての利用」を中心に、それに関連する諸科学であった。従って、その研究・教育対象として、水圏そのもの、水圏生物資源、漁業及び養殖生産、加工・保蔵、流通・経済、消費、さらにこれらを統括する法的制度や政策などを扱ってきた。このような水産学は日本で生まれた学問であると言ってほぼ間違いない（明治 22 年の水産伝習所設置、同 29 年の札幌農学校水産学科設置に見られるように、日本の水産学は当初より産業教育として始まった）。欧米では、加工・保蔵学が水産学に含まれると認識されることはまずない。漁業学も含まれることは少ない。欧米の水産学は、水圏の生物資源そのものとその管理を対象とした、応用海洋生物学とでもいったものであり、日本の水産学はこれに比べると際立った特徴を持っている。アジア諸国の水産学が日本のそれに近いのは、水産業の社会的位置に共通性があることと留学生等を通じた長年の移入の結果だろう。ともあれ、「水圏生物資源の利用」への貢献を標榜する限りでは、日本の水産学が世界でも最も適した領域をカバーしているのは間違いないだろう。

産業科学としての水産学の特徴として、水産業が対象とする資源の多くが公共の資源であり、その開発と管理が公的機関によって行われていることから、公的制度に係る領域の占める割合が大きいことがある。水産学は食料生産に責任を持つという点では狭義の農学に近いが、資源のあり方の公共性という点では林産学に近いだろう。この公共性の強さはヒトとその社会への取り組みの強さに繋がってきた。この傾向は農学の中でも水産学が持つ大きな特徴であり、今後とも強まっていくと推定できる。

水産学のいま一つの特徴として、その強い国際性にある。海洋生物資源の場合、複数国の水域にまたがって存在することはごく普通に起こる（基本的に、領土単位で資源を分け合う陸域産業とは大きく異なる）。こうした資源を利用するためには、時に二国間、多国間の調整や管理が必要なことが、水産業の国際産業としての性格を形成してきたことは間違いない。一つの社会的営為に対して包括的な国際的枠組みが形成されているのは、WTO を除くと国連海洋法や責任ある漁業のための行動規範以外には多くはないというのも、このことの傍証だろう。また、日本の場合、水産食料の確保という視点からも大きな国際的影響を受けてきた。日本の遠洋漁業の発展の中でいわゆる海外基地操業が生まれ、遠洋漁業の後退と共にジョイントベンチャーさらに海外現地法人に移行し、そこからの食糧輸入はいわゆる「開発輸入」の性格を持つことになった。すなわち、水産食品の確保は単なる貿易問題ではなく、その歴史から日本

の水産業の国際的性格を作り上げてきた。これを支えて来た日本の水産学が極めて強い国際性を持つようになったのは必然であると言ってよい。そもそも第二次大戦後の遠洋漁業の発達、帝国主義による陸地、陸上資源分割の後に、最後に残された無主の空間であった海の資源の分け取り競争とその調整という高度に国際政治的側面を持っていたことも、水産業が国際産業としての性格を強めた大きな理由の一つであると思う。

2. 水産学を担う高等教育機関

水産学の教育研究に携わる大学・学部は多くはない。上記のような水産学の全領域を扱うには学部レベルの規模が必要であるが、これに該当するのは我が国では現在5大学（校）しかない。水産学を学科等のレベルで持っている大学も10校は上回らない。全国水産・海洋系学部等協議会という組織があるが、会員校は現在13校で、今後増えたとしても16～17校程度だろう。会員校が要する教員数は約550名で、これも今後増えたとしても600名を大きく上回ることはないと思われる。水産学の研究には、大学教員ばかりでなく、国や地方公共団体の研究機関の研究者や大学院生も参加するが、教育機能の点から見ると上記の数字は決して多くはない。日本国内の経済活動の中で水産業が占める割合を考えるとこの規模は致し方ないが、既述のような学問の深化と対象領域の拡大を進めるには決して十分な数ではない。

日本の水産学系学部は、ミッションの中に地域的性格を組み込んでいることが多い。東京に位置する東京海洋大学海洋科学部や水産庁に属する水産大学校を別にして、北海道大学水産学部は北太平洋を、福井県立大学海洋生物資源学は日本海を、部長崎大学水産学部は東シナ海を、鹿児島大学水産学部は我が国南方の水域を活動フィールドと自ら定めている。ただし、これらの性格付けは地域の水産業に貢献するばかりでなく、我が国周辺海域を幅広くシェアし、国際的な活動にも繋げている点で特色がある。すなわち、国際社会への対応を学部の性格付け（ミッション）に取り込んでいることが多いのも、水産系学部の大きな特徴である。これは、既述のように、水産業と水産学が極めて強い国際性を持っていることに起因するのだろう。

3. 水産学部・水産学研究科のミッション

現在文部科学省によって進められているミッションの再定義に関して、平成25年

度春に開催された、第 128 回全国農学系学部長会議第一常置委員会で、「農学教育は何を目指すのか（ミッション）」が協議事項として、第 12 回全国水産・海洋系学部等協議会では「ミッションの再定義（使命の明確化）への取り組みの現状について」が承合事項として取り上げられた。これらのことは、農学系の大学・学部が、「何をを目指すのか、どのように社会に貢献していこうとするのか」を明確にすることが求められていることを強く意識していることの反映であろう。

実際のミッションの再定義の作業は、学部単位ではなく領域単位で行われているので、農学部、水産学部、獣医学部等の学部・研究科を有する大学では、これらの学部がまとめて取り扱われた。水産学部を有する大学では北海道大学と鹿児島大学がこれに該当する。これらの大学では、水産学部・研究科のミッションは農学全般の中に埋没し必ずしも明確ではなくなっているが、農学系全体の分析でも、水産学系学部等の考えを窺い知ることができる。農学系学部長会議第一常置委員会の調査では、多くの農学系学部が、そのミッションの中に食・食料、資源、環境、生命、生活・社会・文化といったキーワードを含めていることが分かった。また、地球的・国際的課題と地域的課題に取り組もうという姿勢がほぼ拮抗していた。一方、農学系教育が目指すものについて共通基盤を形成できるかという議論では、情報交換や議論は続けて行こうとする一方、独自性を追求すべきであり、敢えて共通基盤を形成する必要はないとかそれを躊躇するという意見が大勢を占めた。このことは、学問の深化と対象領域の拡大が進んでいる状況の中で、敢えて自ら枠をはめてしまうことが必ずしも得策ではないとの考えがあるものと推察できる。

上記の調査では、国際化、グローバル化を標榜したところは多くはなかった。これに対して、水産学系学部の多くは、そのミッションやホームページの冒頭に「国際社会」、「世界」、「グローバル化」等のキーワードを含み、その存在意義を国際社会の中で位置づけようという傾向が極めて強い。この点では、生命科学や環境科学としての性格を強めつつある狭義の農学部とは異なった方向性を目指している面もある。

4. 水産学の方向性

水産学の各分野は自律的な深化と領域の拡大・融合を進めてきた。今後の、研究の深化を予測することは困難であるが、領域の拡大についてはこれまでのそのレビューから将来の選択肢をある程度考えることができる。

例えば、漁業学は早い時期に変貌を遂げた典型的な領域であろう。漁撈学に始まり、1960年代に工学的手法を取り入れ、漁業工学と言えるものに進化した。1980年代には行動科学や感覚生理学を取り入れることで漁獲過程の解明に深化し、工学と科学の両方の側面を持つようになった。1990年代以降は、資源管理と環境管理の分野の諸問題の解決に取り組むようになった。この過程は、学術としての深化、他の学問分野の取り込み、水産学の中での他の領域との融合という、学術の発展の三つの面を教えてくれる。水産食品科学分野では、食品製造学に始まり、栄養学、微生物学等を取り入れ、科学として発展してきた。この分野での、水圏生物が持つ機能性物質の抽出と利用に見られるような、「生物資源の食料以外での利用」への拡大が始まっている。この点で、水産食品科学は、今後のイノベーションの可能性がもっとも高い領域であると見られ、学術の対象領域の拡大という発展方向を教えてくれる。水産経済学に代表される社会科学的領域も独特の発達を遂げてきた。この領域が大きな地位を占めるのは、既述の水産業の公共的性格に起因する。この領域に、当初から政策学や法学が含まれていたのも理由は同じである。世界的な地域開発論の高まりと共に人的側面を強めつつ、その重要性を示している。

生物資源の食料以外での利用は、領域拡大の中の大きな課題である。マリンスポーツやマリントーリズムへの取り組みに見られるように、決して大きな流れではないが水産学の中に既に地歩を築きつつある。サンゴ礁やマングローブ林の保全や修復等も、必ずしも食糧生産の視点からではなく、より幅広い沿岸環境保全の立場からのアプローチだろう。これらの動きで興味深いのは、海に関係することであれば、水産学の中に取り込むのに大きな抵抗感がなかったのではないかと思える点である。環境問題や温暖化への対処では、明らかに水産学の一部に期待がかけられているが、例えば水圏環境の汚染に注目すれば、陸域産業からの排出に触れざるを得ない。これは必然的に流域管理の問題に繋がり、さらに広い陸域・空域・水域を含むアクアティックサイクルを取り扱う方向に向かう。

一つのアイロニーがある。水産学は英語では *fisheries* 又は *fishery science* である。字義通り、魚すなわち生物資源を対象とする学問であることは明確であり、迷いは生じない。しかし、水産学を字義通りに解釈すれば、*sciences for aquatic industries* で、相当の広がりを持ったものと解釈することも可能である。既述のように、日本の水産学がもともと際立って幅広い領域を対象としながら、なお対象を拡大しようとする

る傾向の原因の一つはこのあたりにあるのではないかとさえ思えてくる。

我々の前に横たわる最大の課題は、水圏が持つ様々な潜在的価値へのヒトのアプローチとそこに関連する問題のどこまでに、水産学として取り組むかである。言うまでもなく、より根本的で最大の検討課題は鉱物等の非生物資源の利用まで拡大するか否かである。水産学は伝統的に水圏とその生物の探索と採捕・採集に強みを持ってきたが、非生物資源に関しては蓄積をほとんど持っていない。また、現在の日本の大学の水産学部・研究科がこの領域を担えるか否かには疑問がある。鹿児島大学水産学部では、ミッションの再定義や第三期の中期計画に向けてこの点を真摯に議論したが、結果は否であった。理由は簡単で、「水圏生物資源の利用」という水産学の本流を維持する以上、非生物資源に取り組む人的資源がないという点に尽きる。冒頭に述べたように、水圏の持つ価値に関する学問は未開拓なまま大きな可能性を持って、我々の前に横たわっている。ただし、現在の日本の水産学系大学・学部の規模では、これに全面的に取り組むのは不可能であると言って間違いない。もし日本が、国家戦略としてこの領域の教育・研究を強化しようとするのであれば、高等教育政策上の根本的な発想の転換が必要だろう。

5. 日本の大学の役割と水産学部

日本が世界で名誉ある地位を維持するには、世界各地の異なった自然、環境、産業、文化の下で生起する事柄にいつでも適切に対処できるよう、国内に知的蓄積を確保しておく必要がある。これを担うのが大学であると考ええる。南北に長く国内に異なった自然・社会条件を持ち、全国各地に大学を配置している日本では、上記を満たす上で有利な条件にある。世界に寒暖の差があり、先進国・途上国の差がある以上、全国各地の大学が、条件の似通った地域も含めた地域的課題に日頃から取り組んでおく必要がある。すなわち、地球的課題・地域的課題への取り組みと国際社会・地域社会への貢献は一体としてとらえられるべきである。特に水産学の分野では、世界的レベルの教育・研究と地域的課題への貢献という二極分解的な理解は適切ではない。またグローバルといった表面的な理解も適切ではない。地域の課題を重視することが、低レベルの学術活動と見るのは誤りであり、立地条件それぞれで国際的レベルの活躍の道がある。

既述のように、水産学の場合、フルサイズの学部は全国でも多くはない。今後、水

産学を水圏産業科学として海洋開発全般に当たらせるような大きな政策変更がない限り、水産学部は水圏生物資源を対象としつつ、立地場所の水域とそれと類似の条件を持った国外の水域の両者を対象として知的蓄積と人材育成を担って行くのが、その歴史的な発展過程と現状から判断して合理的であると考えます。鹿児島大学水産学部は、地元を持つ亜熱帯水圏とそこで展開される水産業への貢献と東南アジアの大学との連携を通じて、日本から南に広がる水域を対象とした水産分野での知的蓄積と人材育成を自らのミッションとしたい。国際共同教育を通して世界に開かれた教育拠点を形成することで、熱帯・亜熱帯水域の水産業をリードする人材の育成に取り組んで行きたい。