

15 水産

(1) 改訂のねらい

目標については、水産や海洋を取り巻く環境や産業構造の変化を主体的に捉えるとともに、持続可能な社会の構築、科学技術や情報化の一層の進展、グローバル化などに対応する観点から、社会を支え、産業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を有する、次世代の優れた人材育成に向けた改善が図られた。

内容等の改定の要点は、次のとおりである。

ア 海面の多様な利用を踏まえ、海洋環境基準及び環境保全等に対応した学習の充実が図られた。

イ 水産や海洋に関連する機器や流通等の技術革新に対応した学習の充実が図られた。

ウ 船舶や企業内における情報セキュリティや、食品の安全に関わる産業としての危機管理に関する学習の充実が図られた。

エ 水産物・水産加工品の品質管理・衛生管理に関する学習の充実が図られた。

オ 漁業、水産加工業における基礎的・基本的な経営に関する学習の充実が図られた。

カ 漁業をはじめとした船員養成の国際基準等に対応した学習の充実が図られた。

(2) 科目編成

ア 科目編成と標準単位は次のとおりである。

科 目（標準単位数）		科 目（標準単位数）	
水産海洋基礎	(3～4)	移動体通信工学	(4～8)
課題研究	(3～6)	海洋通信技術	(4～10)
総合実習	(5～12)	資源増殖	(4～10)
海洋情報技術	(2～6)	海洋生物	(3～8)
水産海洋科学	(2～4)	海洋環境	(2～8)
漁業	(3～8)	小型船舶	(2～4)
航海・計器	(5～8)	食品製造	(6～12)
船舶運用	(6～10)	食品管理	(6～12)
船用機関	(6～12)	水産流通	(2～6)
機械設計工作	(3～6)	ダイビング	(2～4)
電気理論	(4～10)	マリンスポーツ	(2～4)

イ 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、生徒の主体的・対話的で深い学びの実現を図らなければならない。その際、水産の見方・考え方を働かせ、水産業や海洋関連産業に関する事象を科学的に捉え、理解を深めるとともに、地域産業の振興や社会貢献に寄与するため、実践的・体験的な学習活動の充実が図られた。

ウ 水産に関する各学科においては、「水産海洋基礎」と「課題研究」の2科目を全ての生徒に履修させることを原則としている。

エ 地域や産業界等との連携・交流を通じた実践的な学習活動や就業体験活動を積極的に取り入れるとともに、社会人講師を積極的に活用するなどの工夫が求められる。

(3) 科目の内容

科目構成については、今回の改訂では変更はないが、内容の改善を図った科目は次のとおりである。

ア 「水産海洋基礎」

それぞれの地域における水産業や海洋関連産業の意義や役割を理解させることとし、フィールドワークなど、課題の発見及び解決の学習に結び付く内容の充実が図られた。

イ 「課題研究」

専門的な知識・技術などの深化・総合化を図り、深い学びを実現する観点から、主体的・協働的に取り組む活動を充実し、学習形態の多様性に応じた指導の工夫を実現するなど、総合的、応用的な内容に改善された。

ウ 「総合実習」

社会を支え産業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を育成する観点から、水産や海洋の各科目の内容の見直しに対応した、総合的な内容に改善された。

エ 「海洋情報技術」

持続的かつ安定的に水産業の発展を図るため、情報メディアの特性、アルゴリズムやプログラムの最適化等について扱うなど、情報の科学的理解に基づいた情報活用能力を身に付ける内容に改善された。また、水産や海洋における情報システムについてＩＣＴや人工知能（ＡＩ）、ＩｏＴなどを活用したスマート水産業の概要を取り上げるなど、情報技術の応用について扱うこととなった。

オ 「水産海洋科学」

海洋環境の保全や多面的活用、他国との協調を図った持続的な資源管理など国際的関心の高まりを踏まえ、海洋の資源やエネルギーについての内容の充実が図られた。

カ 「漁業」

国際的な水産物需要の変化に対応し、持続的かつ安定的な水産業の発展を図るため、漁業管理、品質・衛生管理及び漁業経営に関する内容の充実が図られた。

キ 「航海・計器」

航海・計器の技術の進展に伴う国際的な基準の改正への対応を踏まえた船舶の安全運航に関する内容の充実が図られた。

ク 「船舶運用」

国際情勢の変化に伴う船員・船舶・海洋関係法規の改正などに対応した内容の充実が図られた。

ケ 「船用機関」

船舶に起因する環境問題への対応を図るため、内燃機関における環境技術と燃料及び推進装置に関する内容の充実が図られた。

コ 「機械設計工作」

産業技術や情報化の進展に伴い、工業標準化法等で定められる各規格に対応するため、機械製図に関する内容の充実が図られた。

サ 「電気理論」

技術の進展に伴う電機・電子機器の自動化・高度化や海洋の多面的な利用に対応できるよう、内容の充実が図られた。

シ 「移動体通信工学」

移動体通信における技術の進展に伴う、衛星航法機器を活用した総合的な航海システムに関する内容の充実が図られた。

ス 「海洋通信技術」

通信系全般の情報セキュリティについての内容の充実が図られた。

セ 「資源増殖」

水産物の安定供給並びに付加価値向上の必要性が増大しているため、養殖業経営の内容が充実された。また、急速な技術革新に対応するため、海外の先進事例及びバイオテクノロジーや飼料・餌料に関する新しい技術が取り入れられた。品質管理・衛生管理の国際基準など

に対応するため、危害分析・重要管理点方式（HACCPシステム）を扱うとともに、食品トレーサビリティシステムに関する内容の充実が図られた。

ソ 「海洋生物」

海洋生物を取り巻く環境、生態系、分類や絶滅危惧種についても扱うこととし、幅広く海洋に生息する生物に関する内容に改善された。また、水産資源の持続的有効利用に関する内容の充実が図られた。

タ 「海洋環境」

海洋における自然災害と人間生活に関する内容を取り入れるとともに、養殖場における自家汚染に関する内容の充実を図っている。

チ 「小型船舶」

小型船舶の運航に必要な法令などの改正に対応した内容に改善された。

ツ 「食品製造」

食品の安定供給と経済的で持続可能な社会の発展に貢献できるよう、技術革新が進む冷凍食品や、食品の安全・衛生管理、経営に関する内容の充実が図られた。

テ 「食品管理」

危害分析・重要管理点方式（HACCPシステム）、食品トレーサビリティシステムなどの安全管理システム、食品表示法などの食品関係法規に関する内容の充実が図られた。

ト 「水産流通」

イノベーションによる新技術や急速に進むグローバル化に対応するとともに、技術流出対策やブランドマネジメントが推進できるよう特許権や商標権など知的財産権に関する内容の充実が図られた。

ナ 「ダイビング」

安全なダイビングの実施に必要な機器類及び高気圧作業安全衛生規則改正に伴う内容の充実が図られた。

ニ 「マリンスポーツ」

海洋性レジャーの普及に伴う安全指導や安全管理及び持続的かつ安定的な水産業と共存できる海洋レジャーの発展を図るため、自然環境保全や海洋の多面的な利用に関する内容の充実が図られた。

(4) Q & A

Q 1 「水産の見方・考え方」とは何か。

水産や海洋に関連する事象を、漁業生産や船舶運航、海洋工学、情報通信、資源増殖、水産食品の製造や流通、海洋の環境保全や活用などの視点で捉え、地域や社会の健全で持続的な発展と関連付けることを意味している。

Q 2 水産科において、言語活動の充実を、どのように図ればよいか。

水産や海洋に関する課題を科学的、論理的に捉え、解決に向けた法則を自らの意見にまとめ、討議、発表する学習活動や、地域及び産業界等への学習成果の発信、研究発表などの機会を活用して、言語活動の充実を図る必要がある。ただし、これらの取組が一部の生徒だけの活動としないことに留意して、全ての生徒がディベートやプレゼンテーションなどの対話的な手法を活用することで、学習の効果を高めるよう工夫することが大切である。

Q 3 実験・実習の実施に当たっての配慮事項は何か。

水産に関する実験・実習は食品や薬品を取り扱うほか、漁業乗船実習、資源増殖実習、潜水実習など、海上やプールなどにおいて実施するため、危険を伴うものが多い。このため、安全や衛生、施設・設備、器具や薬品などの取扱いや点検・管理など事前の指導の徹底を図るとともに、実験・実習中及び事後の指導にも十分な配慮が必要である。また、実習における廃棄物、汚水、排水、使用薬品の処理についても、十分配慮して指導する必要がある。

実習船においては、保守・整備が十分でなければ、計画どおりの指導が困難となり、生徒の安全や成果にも影響を及ぼすことに注意する必要がある。また、船舶の検査制度や海洋汚染に関する規制などについても熟知しておく必要がある。

実習船をはじめとして、水産に関する実験・実習で使用する施設・設備や器具については、取り扱うに当たって資格や免許が必要なものもある。指導に当たる教員が必要な資格や免許を所持しているかを確認しておくことも忘れてはならない。

Q 4 「水産海洋基礎」を指導する上での配慮事項は何か。

生徒の興味・関心や目的意識が高まるよう、水産業や海洋関連産業が我が国の生活や文化に果たしている役割や重要性及び関連する学習の意義を理解するとともに、将来そのような産業に従事し、主体的かつ協働的に取り組もうとする意欲が喚起できるようにしなければならない。

また、我が国の魚食文化など海、水産物及び船と生活の関わりについて具体的な事例を取り上げ、課題を概観する中で学習への意欲を喚起するとともに、水産業や海洋関連産業の意義及び重要性を理解できるようにしなければならない。

基礎実習に加えて地域で営まれている漁業や漁船、研究機関等の見学や講義などフィールドワークを積極的に取り入れ、地域水産業や海洋関連産業の課題を発見・考察するとともに、その課題の解決に向けたディスカッションやディベートなどの対話的な学びの機会を確保し、プレゼンテーションなどの手法を用いて提案できるようにしなければならない。

基礎実習については、操船や漕艇を中心に扱い、海流や潮流などの海上移動における影響を体感する中で、基礎的な知識と技術を習得できるように指導するとともに、集団の一員として必要な協調性、体力、気力を養い、海と船に対する理解を深めることのできる学習活動を取り入れる必要がある。

Q 5 「水産海洋科学」を指導する上での配慮事項は何か。

この科目は、(1)海洋と生活、(2)海洋の科学、(3)水産の新しい展開、(4)海洋に関する探究活動で内容を構成している。内容を取り扱う際には、「水産海洋基礎」との関連を考慮しながら、生徒の進路希望や産業形態に応じて、ブランド化や六次産業化、海洋環境調査とその対策など地域産業の活性化につながる活動を取り入れることで、学習内容の深化を図ることができるよう工夫しなければならない。

また、(4)海洋に関する探究活動を取り扱う際には、(1)から(3)までを学んだ後に、適切な研究課題を設定し、調査活動や研究活動、商品開発などの探究活動を通して、将来の地域や産業を担う人材として必要な科学的な見方や考え方、自発的な学習態度を育成できるよう工夫しなければならない。