

水産

I 改訂の要点

今回の改訂においては、水産物の世界的需要の拡大、水産資源管理や水産物の安定供給の必要性の高まり、水産物の流通経路の変化、消費者ニーズの変化など水産業を取り巻く状況の変化に対応するとともに、海洋環境の保全や海洋の多面的活用など海洋に関する国際的関心の高まりを踏まえ、新たな時代の水産業や海洋関連産業を支える人材を育成する観点から、次の3点について、改善が図られている。

- (1) 食の安全や資源管理、水産技術の高度化など、水産業を取り巻く状況の変化に対応した教育内容の改善
- (2) 海洋環境汚染防止や保全、海洋の資源・エネルギーや海洋の新たな活用など、海洋に関する国際的関心の高まりに対応した教育内容の改善
- (3) 人間性豊かな職業人の育成に対応した教育内容の改善

1 教科の目標

今回の改訂では、従前の目標である海を取り巻く産業の変化等に注目するとともに、水産や海洋を幅広くとらえて学習するという趣旨に加え、資源管理や環境、食文化などを学習することで、職業人として求められる倫理観と、持続的かつ安定的な産業や社会の発展に寄与する創造的な能力や実践的な態度を育成することを明確に示し、「水産や海洋の各分野における基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、水産業及び海洋関連産業の意義や役割を理解させるとともに、水産や海洋に関する諸課題を主体的、合理的に、かつ倫理観をもって解決し、持続的かつ安定的な水産業及び海洋関連産業と社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる。」に改善された。

2 科目の編成

今回の改訂においては、従前の20科目を22科目に再編している。その内訳は、新設科目2科目、整理統合された科目1科目、分類整理された科目2科目、名称変更された科目8科目となっている。

また、原則履修科目は、従前の「水産基礎」から名称変更された「水産海洋基礎」及び「課題研究」の2科目とした。

なお、水産や海洋に関する分野は、従前の④栽培漁業分野を④資源増殖分野に名称変更し、①海洋漁業分野、②海洋工学分野、③情報通信分野、④資源増殖分野、⑤水産食品分野の5分野とし、各分野に対応する科目と各分野にまたがる共通的な科目で構成されている。

教科「水産」の新旧対照表

改 訂	従 前	備 考
1 水産海洋基礎	1 水産基礎	名称変更
2 課題研究	2 課題研究	
3 総合実習	3 総合実習	
4 海洋情報技術	4 水産情報技術	名称変更
5 水産海洋科学		新設
6 漁業	5 漁業	
7 航海・計器	6 航海・計器	
8 船舶運用	7 漁船運用	名称変更
9 船用機関	8 船用機関	
10 機械設計工作	9 機械設計工作	
11 電気理論	10 電気工学	} 電気理論に整理統合
	11 電気通信理論	
12 移動体通信工学	12 通信工学	移動体通信工学と海洋通信 技術に分類整理
13 海洋通信技術		
14 資源増殖	13 栽培漁業	名称変更
15 海洋生物	14 水産生物	名称変更
16 海洋環境	15 海洋環境	
17 小型船舶	16 操船	名称変更
18 食品製造	17 水産食品製造	名称変更
19 食品管理	18 水産食品管理	名称変更
20 水産流通	19 水産流通	
21 ダイビング	20 ダイビング	
22 マリンスポーツ		新設

今回の改訂において新設した科目は「水産海洋科学」と「マリンスポーツ」の2科目である。

「水産海洋科学」については、「水産や海洋の各分野における知識と技術を習得させ、水産や海洋に関する諸課題について科学的に探究するとともに、水産業及び海洋関連産業の充実を図る能力と態度を育てること」をねらいとし、「マリンスポーツ」については、「マリンスポーツに関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、海洋などでの諸活動を円滑かつ安全に行うための能力と態度を育てること」をねらいとして新設されている。

3 各科目の内容等

(1) 教育内容の改善

ア 水産業を取り巻く状況の変化に対応した教育内容の改善

(ア) 食の安全や資源管理に対応する観点から、食品管理、安全管理、深海生物など未利用資源の利用、食品トレーサビリティなどに関する内容を加え学習内容の改善が図られている。

水産技術の高度化に対応する観点から、航海計器、冷凍・冷蔵設備、高度加工食品の製造レトルト食品、水産物の高度利用などについて学習内容の改善が図られている。

(イ) 国内需要の水産物充実に対応する観点から、魚食文化や食育についての内容を加えられている。水産業の持続的・安定的な発展に対応する観点から、「漁業」、「資源増殖」及び「食品製造」において経営についての学習内容の改善が図られている。また、機能性食品の

内容を加えるなど新たな水産物利用を図るための学習内容の改善が図られている。

イ 海洋に関する国際的関心の高まりに対応した教育内容の改善

(ア) 海洋環境問題に適切に対応する観点から、省エネルギー対策、排水や排出ガス、環境保全など水産に関する各分野において海洋環境汚染防止や保全に関する内容を加えるなど学習内容の改善が図られている。

(イ) 海洋を取り巻く産業の変化に対応する観点から、「水産海洋科学」を新設し、海洋の資源・エネルギー、海洋の新たな活用などを加えるなど学習内容の改善が図られている。

また、「マリンスポーツ」を新設し、海洋レジャー産業など新たな海洋関連産業への対応が可能となるよう学習内容の改善が図られているほか、「船用機関」の油圧装置において海洋観測機器を取り入れる改善が図られている。

ウ 人間性豊かな職業人の育成という観点から、「水産海洋基礎」の水産業と海洋関連産業のあらましにおいて、産業に従事する者としての使命や責任を取り上げるほか、環境問題や関連法規等の教育内容の改善が図られている。

(2) 科目の改善

ア 新設した科目

「水産海洋科学」については、海洋基本法の趣旨を踏まえつつ、「水産海洋基礎」における水産や海洋に関する基礎的な学習を基に、さらに広く深く海洋について学習できるよう新設された。

「マリンスポーツ」については、水産業及び海洋関連産業における産業の場である海や河川において、様々なマリンスポーツを通じて、法やマナーの遵守はもとより、自然環境への対応を身に付けることが可能であるとともに、新たな産業への可能性をも秘めている。また、若者の興味・関心も高く、新たな海洋関連産業の需要への対応、海洋活動の普及とともに、安全やマナーに関する指導が求められていることから新設された。

イ 内容の改善を図った主な科目

「水産海洋基礎」

水産や海洋に関する各分野で原則としてすべての生徒に履修させる科目としては、生徒の興味・関心、目的意識を高め、学習への意欲を喚起することなどをねらいとし、従前は「水産基礎」が位置付けられ、水産や海洋の各分野の基礎的な内容と共通実習・課題実験・実習の有機的連携を図り、その効果を高めてきた。

今回の改訂では、水産業や海洋関連産業を取り巻く状況の変化を踏まえ、従前以上に海洋の内容を取り入れ、水産や海洋の基礎的な知識と技術に重点を置き、生徒の興味・関心、目的意識を高めるとともに、水産業や海洋関連産業に従事する者の使命や責任を取り上げ、進路との関連付けを図るよう、科目の名称を「水産海洋基礎」に変更し、内容を再構成するなど改善を図った。

「海洋情報技術」

従前の「水産情報技術」の内容に加え、地球温暖化や気候変動等の海洋環境など、より広く海洋における情報を加えることとし、名称を変更し、情報を扱う上で重要な情報モラル及び情報セキュリティの内容の充実を図った。

「船舶運用」

従前の「漁船運用」の内容を再構成するとともに、漁船に限定せず、船舶全般を扱うな

ど内容の充実を図り、名称を変更した。

「移動体通信工学」「海洋通信技術」

衛星等を用いた陸船間における移動体通信並びにデータ通信や光ファイバー通信など船内LANに関する内容も取り扱うため、「通信工学」の名称を変更し、無線通信に関する理論や基礎的な機器の操作を取り扱う「移動体通信工学」と、有線通信、通信業務に伴う関係法規、メンテナンス等を取り扱う「海洋通信技術」の2科目に整理分類した。

「電気理論」

水産や海洋における半導体、回路、自動制御などの電気・電子に関する内容を総合的に学習できるようにするため、「電気工学」と「電気通信理論」を統合し、「電気理論」に再構成した。

「資源増殖」

従前の「栽培漁業」の内容を再構成し、生産物の安全管理を取り入れるなど、水産増養殖に関する学習内容の充実を図り、名称を変更した。

「海洋生物」

従前の「水産生物」の内容に、海洋に生息する未利用の資源を含めた生物を幅広く取り扱うなどの学習内容の充実を図り、名称を変更した。

「小型船舶」

小型船舶に関する学習を行うことを明確にするとともに、従前の「操船」の内容を再構成し、学習内容の充実を図り、名称を変更した。

「食品製造」「食品管理」

水産における食品素材を基本としつつ、必要に応じ様々な食品を取り扱うことができるよう、「水産食品製造」を「食品製造」に、「水産食品管理」を「食品管理」にそれぞれ名称を変更した。

II 実施上の留意点

問1 水産に関する各分野と、その中核となる科目は何か。

今回の改訂においては、水産や海洋に関する分野を、①海洋漁業分野、②海洋工学分野、③情報通信分野、④資源増殖分野、⑤水産食品分野の5分野に区分している。

水産に関する科目は、それぞれ各分野に対応する科目と各分野に共通する科目とで構成されており、その該当科目とそれぞれの分野の中核科目等は、次表のとおりである。

水産に関する分野と該当科目

各分野の共通科目		※水産海洋基礎 ※課題研究 総合実習 海洋情報技術 水産海洋科学 ダイビング マリンスポーツ
各 分 野 の 科 目	海洋漁業分野	◎漁業 航海・計器 船舶運用 小型船舶 水産流通
	海洋工学分野	◎船用機関 ◎機械設計工作 電気理論 海洋環境 小型船舶
	情報通信分野	電気理論 ◎移動体通信工学 ◎海洋通信技術 海洋情報技術
	資源増殖分野	◎資源増殖 海洋生物 海洋環境 小型船舶 水産流通
	水産食品分野	◎食品製造 食品管理 水産流通

(※は原則履修科目、◎は各分野の中核科目)

問2 原則履修科目の改善点と、その指導上の留意点は何か。

水産に関する各学科において、原則としてすべての生徒に共通に履修させる科目は、従前は、「水産基礎」、「課題研究」の2科目であったが、今回の改訂でも同様に、「水産海洋基礎」、「課題研究」の2科目とした。

「水産海洋基礎」

水産や海洋に関する各分野で原則としてすべての生徒に履修させる科目としては、生徒の興味・関心、目的意識を高め、学習への意欲を喚起することなどをねらいとし、従前は「水産基礎」が位置付けられ、水産や海洋の各分野の基礎的な内容と共通実習・課題実習等実験・実習の有機的連携を図り、その効果を高めてきた。

今回の改訂では、水産業や海洋関連産業を取り巻く状況の変化を踏まえ、従前以上に海洋の内容を取り入れ、水産や海洋の基礎的な知識と技術に重点を置き、生徒の興味・関心、目的意識を高めるとともに、水産業や海洋関連産業に従事する者の使命や責任を取り上げ、進路との関連付けを図るよう、科目の名称を「水産海洋基礎」に変更し、内容を再構成するなど改善が図られている。

水産や海洋に関する各科目を学習する上で、水産物の持続的な生産や安定的な供給及び海上における物資の輸送を中核として、海洋環境保全、海洋開発、水産物以外の海洋資源の利用、海洋性レクリエーション等の場の提供、海洋の文化の継承など、水産業や海洋関連産業は、我が国における社会の中で重要な役割を果たしていることを理解させ、海洋を生活基盤とする職業に対する期待と展望を持たせることが極めて重要である。

したがって、水産や海洋に関する学習の導入を図る基礎的な知識と技術を、実験・実習、見学及び実習船による体験乗船等の実際の、体験的な学習を通して、海、水産物及び船の全体を概観する中で習得させるとともに、水産業や海洋関連産業に従事する者としての使命や責任について考えさせ、水産や海洋に関する関心とその学習への意欲を高め、水産業や海洋関連産業が、食生活をはじめ国民生活の中で果たしている役割を理解させることをねらいとしている。

この科目は、水産や海洋に関する学習の導入に当たることから、特に生徒の興味・関心や目的意識を高め、学習への意欲を喚起することが必要である。

指導に当たっては、四方を海に囲まれ、豊富な水産物をタンパク質供給源としてきた魚食文化を持つ我が国にとって、海、水産物及び船の果たす役割の重要性やその全体像を概観させるようにし、地域の産業現場の見学等により、具体的な事例を通して、これらの産業に従事する者の使命や責任を実感させるとともに、卒業後の進路とも関連付けて考えさせるようにすることが大切である。また、基礎実習については、地域の実態や海況等に応じて、安全確保に十分留意しながら、適切な時期や内容を考慮し、計画的に実施するようにする。

なお、この「水産海洋基礎」は、水産や海洋に関する学習の導入科目でもあることから、低学年での履修が適切である。

「課題研究」

今回の改訂では、言語活動の充実を図る観点から、「課題研究」の成果について発表する機会を設けるなどの充実を図るように改善されている。

この科目は、生徒自らが課題を設定し、その課題の解決に向けて学習を展開するものであり、生徒の興味・関心、進路希望等に応じて個人又はグループで適切な課題を設定させる必要がある。

また、計画、実践、検証、発表という一連の過程により成り立つものであることから、成果について学校内のみならず対外的にも幅広く発表する機会を設けるようにし、生徒の表現力の育成等言語活動の充実にもつなげ、生徒が社会とのかかわりなどを実感し、この科目での成果が真に身に付いたものになるように配慮する必要がある。

なお、「課題研究」は科目の性格やねらいなどから、高学年で履修させることが適切である。

問3 「水産海洋科学」の設置と、その指導上の留意点は何か。

水産業や海洋関連産業のスペシャリストとして活躍するためには、幅広い視野で水産や海洋についての知識を深め、食料、エネルギー、海上輸送、環境等に起因する諸課題を客観的に理解するとともに、探究する姿勢に加え、産業の活性化を図る創造的な能力と実践的な態度を身に付けることが求められている。

海洋基本法の趣旨を踏まえつつ、「水産海洋基礎」における水産や海洋に関する基礎的な学習を基に、さらに広く深く海洋について学習できるよう、「水産や海洋の各分野における知識と技術を習得させ、水産や海洋に関する諸課題について科学的に探究するとともに、水産業及び海洋関連産業の充実を図る能力と態度を育てること」をねらいとして新設されたものである。

この科目は、(1)海洋と生活、(2)海洋の科学、(3)海洋の新しい展開、(4)海洋に関する探究活動の4項目で構成されており、指導に当たっては、「水産海洋基礎」での学習を基に、水産や海洋と人間生活のかかわりや科学的な知識を、探究的な学習などにより深化させることが大切である。

また、内容の(2)海洋の科学については、水産業及び海洋関連産業の場である海洋について資源やエネルギーも含めて科学的に概観させ、海洋に関連する諸問題の実態を理解させる。内容の(3)海洋の新しい展開については、将来の地域産業の担い手として、地域における諸活動を通して、地域の活性化に貢献できる能力と態度を身に付けさせるようにする。

なお、内容の(4)海洋に関する探究活動については、内容の(1)から(3)を学習する中で、適切な課題を設定し、市場調査や水質調査等を通して課題を探究し、科学的な見方や考え方、自発的な学習態度を身に付けさせるようにすることが必要である。

問4 「マリンスポーツ」の設置と、その指導上の留意点は何か。

マリンスポーツ設備・機器の発達、マリンスポーツ技術の進歩により、マリンスポーツがより安全に効率的に楽しく行えるようになり、自然環境を活用した海洋や河川などの有用性が高まってきた。

また、余暇の増大や自然志向に伴う海洋性レクリエーション需要の拡大等からマリンスポーツが広く普及してきており、マリンスポーツの事故や漁業とのかかわりなどの問題も発生し、安全で正しいマリンスポーツの知識や環境への配慮が必要となってきた。

このような状況を踏まえ、水産業及び海洋関連産業における産業の場である海や河川において、様々なマリンスポーツを通じて、法やマナーの遵守はもとより、自然環境への対応を身に付けることが可能であるとともに、新たな産業への可能性をも秘めている。また、若者の興味・関心も高く、新たな海洋関連産業の需要への対応、海洋活動の普及とともに、安全やマナーに関する指導が求められていることから「マリンスポーツに関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、海洋などでの諸活動を円滑かつ安全に行うための能力と態度を育てること」をねらいとし新設されたものである。

指導に当たっては、マリンスポーツの安全に関する基礎的な知識と技術を取り扱うことから、海洋気象や海流などによる自然現象やマリンスポーツに要する各種設備・機器、技術等について実験・実習を通して、具体的に理解を深めさせるようにする。

また、海洋や河川等における実習は危険を伴うことから、安全指導や安全管理、水中や海岸・河川などの環境保全、生徒の健康状態や設備・器具の点検等に十分配慮する必要がある。

問5 「電気理論」は、従前の「電気工学」と「電気通信理論」からどのように統合改善されたか。また、指導上の留意点は何か。

水産や海洋における半導体、回路、自動制御などの電気・電子に関する内容を総合的に学習できるようにするため、「電気工学」と「電気通信理論」を統合し、「電気理論」に再構成されている。

「電気理論」と「電気工学」及び「電気通信理論」の目標と内容は、次表のとおりである。

科目	電気理論（改訂）	電気工学（従前）	電気通信理論（従前）
目標	電気・電子に関する基礎的な知識と技術を習得させ、水産や海洋の各分野において電気機器や電子機器を適切に取り扱う能力と態度を育てる。	電気に関する基礎的な知識と技術を習得させ、水産や海洋の各分野において電気機器を適切に取り扱う能力と態度を育てる。	電気通信に関する知識と技術を習得させ、実際に通信業務に活用する能力と態度を育てる。
内容	(1) 電気回路の基礎 (2) 電気と磁気 (3) 半導体素子と電子回路 (4) 電気機器 (5) 電気計測と自動制御 (6) 配電・電気工事	(1) 電気工学の基礎 (2) 半導体と電子回路 (3) 電気機器 (4) 電気計測と自動制御 (5) 配電・電気工事	(1) 電気回路 (2) 電気と磁気 (3) 半導体素子と集積回路 (4) 基礎電子回路と応用電子回路 (5) マイクロ波回路とアンテナ (6) 電波の伝わり方

水産や海洋の各分野で使用される電気・電子機器は、船用機器から陸用機器まで多岐にわたる。これらの機器を安全かつ効率的に取り扱うには、電気・電子に関する知識と技術は欠くことのできないものであり、電気・電子回路、電気・磁気に関する諸現象、各種半導体素子、発電機や電動機、電気計測や自動制御、電気施設や設備などに関する知識と技術を習得させ、水産や海洋の各分野における実際の業務において電気機器や電子機器を適切に取り扱う能力と態度を育てることが必要である。

したがって、水産や海洋の各分野における電気機器や電子機器を適切に取り扱うために必要な電気・電子回路における諸定理・計算方法・構成・動作原理、電気及び磁気に関する諸現象や性質、各種半導体素子の構造や電气的特性などについて取り扱い、発電機や電動機などの電源・動力装置、電気計測機器、自動制御機器、電気施設や設備の運転、保守、点検等ができるようにすることをねらいとしている。

指導に当たっては、難解な数式や理論を多用することなく、実験・実習を通して、具体的に理解を深めさせるようにする。

内容の電気計測と自動制御における自動制御の応用については、生徒の実態や学科の特色に応じて扱わないことができる。また、配電・電気工事については、生徒の実態や学科の特色に応じて選択して扱うことができる。

問6 「食品製造」の改善点と、その指導上の留意点は何か。

近年、世界的な人口増加や健康志向の影響で水産物の需要は増加傾向にあり、我が国においては食品の安全性に対して社会の関心が高まっている。

このような状況において、水産食品の製造は、不安定な漁獲や漁期の水産物に貯蔵性を付与し、付加価値を高めるなど水産業にとって重要な役割を果たすとともに、生産された食料資源を安全かつ有効に活用する新しい食品製造設備や技術、国際的な衛生・品質基準の導入、機能性食品も含めた高度加工食品への応用などへも対応していくことが求められている。

したがって、今回の改訂において、従前の「水産食品製造」から「食品製造」に名称を変更し、経営に関する内容の充実を図るなど、食品製造全般における総合的な内容で構成し、水産食品を主とした食品の製造技術や生産管理、食品製造機器、排水・廃棄物処理などの基礎的な知識と技術を習得させ、安全な食品の製造と品質の向上に活用する能力と態度を育てることをねらいとして改善されている。

また、科目のねらいから、水産食品のみならず一般食品を含めた安全な食品の製造と品質の向上に関する内容となることから、目標も「水産食品を主とした食品の製造に関する知識と技術を習得させ、安全な食品の製造と品質の向上に活用する能力と態度を育てる。」に改善されている。指導に当たっては、生産から消費までの食料供給の仕組みを理解させるとともに、安全で品質の高い食品を製造することの重要性について、産業現場の見学や実験・実習を通して、具体的に理解を深めさせるようにする。

また、水産食品の製造及び食品製造関連機器の実験・実習などにおいては、食品衛生上の危害の発生を防止するとともに、食品製造機器の取扱い等の安全対策に十分に配慮するなど、衛生指導や安全指導の徹底を図る必要がある。

食品製造関連機器については、生徒の実態や学科の特色などに応じて、選択して扱うことができる。

問7 乗船実習の実施に当たって配慮すべき点は何か。

漁業乗船実習、機関乗船実習、体験乗船実習等を行う際には、綿密な計画を立て、所属（学校

や教育委員会等)の実習船により安全で効果的な実習が行われるよう、次の点に配慮しなければならない。

- ① 学科の目標や生徒の必要に応じ、従前からの遠洋漁業を主体とした実習にとらわれることなく、大型、中型実習船による連続した長期の乗船実習や体験乗船実習のほか、小型実習船や小型漁船等により乗船実習を行うなどの工夫をすること
- ② 長期にわたる漁業乗船実習や機関乗船実習を行う際には、乗船前の健康診断をはじめとする事前調査や事前指導に万全を尽くし、乗船中においては、事故防止や人命の安全に細心の注意を払うこと
- ③ 生徒との接触を密にし、好ましい人間関係を保ち、望ましい勤労観や職業観の育成に努めるよう配慮すること
- ④ 実習船の運営については、長期乗船実習の前に短期乗船実習を段階的に行うことや航海期間や航行海域、女子生徒の乗船等に教育的な配慮をするほか、乗組員の現職教育にも留意し、指導教官を中心とする船内指導体制が円滑に行われるよう配慮すること
- ⑤ 情報通信実習については、必要がある場合は、所属の実習船による短期間の乗船実習(内容は、実習船の概要、乗組員の職務と船内生活及び情報通信に関する職務体験ができる程度)ができることに留意するとともに、救命講習、消火講習、衛生管理等にも配慮すること
- ⑥ 「水産海洋基礎」の基礎実習における体験乗船実習においては、所属の大型、中型実習船を使用し、事故防止と安全に留意し、「総合実習」等との有機的な連携を図ること
- ⑦ 所属の実習船による「総合実習」の授業時数は単位数をもって表わされるが、乗船実習の期間1か月は4単位程度とするのが適当であること

問8 指導計画の作成に当たり、配慮すべき点は何か。

- ① 指導計画の作成に当たっては、専門教育に関する各教科・科目について、全ての生徒に履修させる単位数は、25単位を下らないこと
- ② 「水産海洋基礎」及び「課題研究」の2科目を原則として全ての生徒に履修させること
なお、課題研究の履修により、総合的な学習の時間の履修と同様の成果が期待できる場合においては、課題研究の履修をもって総合的な学習の時間の履修の一部又は全部に変えることができる。
- ③ 原則として水産に関する科目に配当する総授業時数の10分の5以上を実験・実習に配当すること
また、実験・実習に当たっては、ホームプロジェクトを取り入れることもできること
なお、ここでいう実験・実習とは、校内や実習船による実験・実習のほか、校外の見学、就業体験及びホームプロジェクトなど実際の、体験的な学習である。
- ④ 地域や産業界との連携・交流を通じた実践的な学習活動や就業体験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に努めること
などの配慮が必要である。