

水 産

1 高等学校学習指導要領の改訂に向けて（中央教育審議会答申より）

(1) 改善の基本方針

将来のスペシャリストの育成という観点から専門分野の基礎的・基本的な知識、技術及び技能を身に付けるための教育とともに、職業人としての規範意識や倫理観等を醸成し、豊かな人間性の涵養等にも配慮した教育を行うことが重要である。

また、産業構造の変化等の情勢の変化に対応し、それぞれの専門分野で真に必要なとされる教育内容に精選するとともに、新たに求められる教育内容・方法を取り入れることが重要である。

さらに、職業教育の充実のためには、小・中学校段階におけるキャリア教育や進路指導との接続、専門高校生に産業社会や大学等が求める能力・資質との関連、次代を担う人材の育成などの観点から、関係各界・各機関等との連携強化なども重要な視点である。このような基本的な考え方の下、科目の構成及び内容の改善を図る。

(2) 改善の具体的事項

【専門教育における課題】

- 経済のグローバル化や国際競争の激化、規制緩和等に伴う産業構造の変化、技術革新・国際化・情報化等に伴う産業社会の高度化、就業形態の多様化などに見られる就業構造の変化等により、我が国の産業社会や企業の専門高校に対する期待や、専門高校の生徒に求める資質・能力は変化してきている。また、専門高校の生徒の意識の変化や進路の多様化が進んでいる中で、「大学全入時代」の到来等も相まって、これまで以上に明確な目的意識をもった進路選択が促進されるよう、適切な対応が求められている。

ア 教科横断的な事項

- (ア) 将来のスペシャリストの育成に必要な専門性の基礎・基本を一層重視し、専門分野に関する基礎的・基本的な知識、技術及び技能の定着を図るとともに、ものづくりなどの体験的学習を通し実践力を育成する。

さらに、資格取得や各種検定への挑戦等、目標をもった意欲的な学習を通して、知識、技術及び技能の定着、実践力の深化を図るとともに、課題を探究し解決する力、自ら考え行動し、適応していく力、コミュニケーション能力、協調性、学ぶ意欲、働く意欲、チャレンジ精神などの積極性・創造性等を育成する。

- (イ) 将来の地域産業を担う人材の育成という観点から、地域産業や地域社会との連携・交流を通じた実践的教育等を充実させ、実践力、コミュニケーション能力、社会への適応能力等の育成を図るとともに、地域産業や地域社会への理解と貢献の意識を深めさせる。

- (ウ) 人間性豊かな職業人の育成という観点から、人と接し、自然やものとかかわり、命を守り育てるといった職業教育の特長を生かし、職業人として必要な人間性を養うとともに、生命・自然・ものを大切に作る心、規範意識、倫理観等を育成する。

(エ) (ア)～(ウ)を踏まえた改善に当たり、産業構造の変化、技術の進捗等に柔軟に対応できる人材の育成のため、専門分野に関する基礎的・基本的な知識、技術等の定着を特に重視するとともに、就業体験等、実社会や職業とのかかわりを通じて、高い職業意識・職業観と規範意識、コミュニケーション能力等に根ざした実践力を高めることを一層重視し、例えば、職業の現場における長期間の実習を取り入れるなどにより、教育活動を充実すべきである。

また、生徒の意識の変化や進路の多様化等に対応するため、弾力的な教育課程を編成することに加えて、より実践的な職業教育や就業体験等を通じて、職業選択能力や人生設計能力を身に付けさせる教育が可能となるよう配慮することも必要である。

イ 各教科・科目に関する事項

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、科目の新設を含めた再構成、内容の見直しなど次のような改善を図る。

(ア) 教科の目標については、海を取り巻く情勢の変化等に着目し、水産・海洋資源の持続的・有効的利用、魚食文化、環境保全など、水産や海洋を幅広く学習に取り入れる趣旨を明確にする。

(イ) 科目構成については、上記改善の視点に立ち、現行の20科目を次の22科目とする。

水産海洋基礎、課題研究、総合実習、海洋情報技術、ダイビング、漁業、航海・計器、船舶運用、小型船舶、水産流通、船用機関、機械設計工作、電気理論、海洋環境、移動体通信工学、資源増殖、海洋生物、食品製造、食品管理、 <u>マリンスポーツ</u> 、 <u>水産海洋科学</u> 、海洋通信技術（_____は、新設科目）
--

(ウ) 新設する科目については、以下の2科目とする。

- ・「マリンスポーツ」

マリンスポーツを通じて、海洋や河川での諸活動や生活を円滑かつ安全に行うために必要となる基礎的・基本的な知識、技術等を身に付けるとともに、法やマナーを遵守し、海等の安全の確保に貢献する態度を育てることをねらいとする。

- ・「水産海洋科学」

「水産海洋基礎」の知識と技術を基に、発展的な学習を通じて、水産及び海洋を幅広く、科学的にとらえる能力と態度を育てることをねらいとする。

(エ) 以下のとおり、科目を整理統合する。

- ・「電気工学」と「電気通信理論」は、半導体、回路、自動制御など、指導内容の重複が多いことから、内容を整理統合し、「電気理論」とする。

(オ) (ウ)、(エ)のほか、以下のとおり、科目を再構成する。

- ・これまで以上に海洋の内容を取り入れ、水産及び海洋における基礎的な学習内容

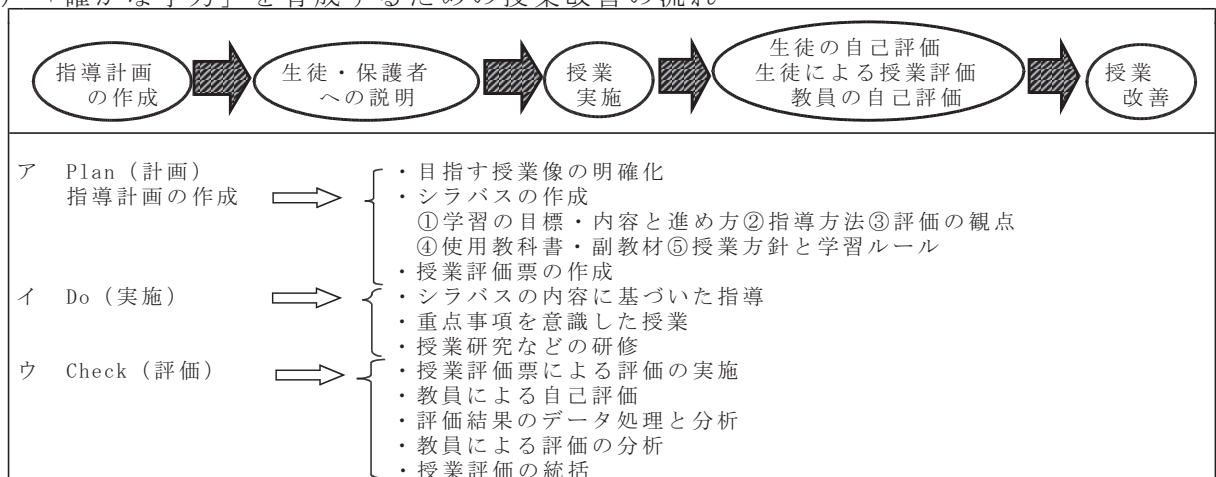
- とするため、「水産基礎」の名称を変更し、「水産海洋基礎」とする。
- ・より広く海洋における情報も扱うため、「水産情報技術」の名称を変更し、「海洋情報技術」とする。
- ・漁船に限定せず、船舶全般の内容を取り扱うため、「漁船運用」の名称を変更し、「船舶運用」とする。
- ・小型船舶の内容を学習することを明確にするため、「操船」の名称を変更し、「小型船舶」に名称変更する。
- ・衛星等を用いた陸船間における移動体通信並びにデータ通信や光ファイバー通信など船内LANに関する内容も取り扱うため、「通信工学」の名称を変更し、無線通信に関する理論や基礎的な機器の操作を取り扱う「移動体通信工学」と、有線通信、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科目に整理分類する。
- ・水産増養殖に関する学習の内容の充実を図るため、沿岸漁業の資源管理を取り入れ、「栽培漁業」の名称を変更し、「資源増殖」とする。
- ・海洋に生息する生物を幅広く取り扱うため、「水産生物」の名称を変更し、「海洋生物」とする。
- ・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ということを明確にするため、「水産食品製造」の名称を変更し、「食品製造」とする。
- ・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ということを明確にするため、「水産食品管理」の名称を変更し、「食品管理」とする。

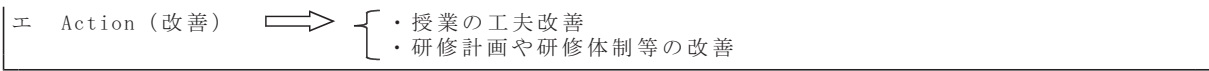
2 「確かな学力」を育成する取組の改善・充実

改正教育基本法及び学校教育法の一部改正により、学力の重要な要素として、「① 基礎的・基本的な知識・技能の習得、② 知識・技能を活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等、③ 学習意欲」の3つであることが明確に示された。

ここで示された教育の基本理念は、現行学習指導要領が重視している「生きる力」の育成にほかならない。

(1) 「確かな学力」を育成するための授業改善の流れ





(2) 学力の3つの要素を踏まえた授業改善

科目「水産基礎」の単元「海のあらまし」の「海水の流動」について、学力の3つの要素を踏まえ、以下の点について改善を図ることとした。

ア 「海流」について、関心・意欲を高めるとともに、理解を深めるため、随所で視聴覚教材を活用するとともに、「海流と風の動き、熱の関係」では、生徒の身近な例をあげ、それと関連づけて説明し、理解させる。

イ 発問内容1では、海岸への漂流物などに触れながら、生徒に考えさせ、発問内容2では、海流と風や熱の関係について考えさせるとともに、エルニーニョ現象などにも触れて説明する。

ウ 日本近海の海流への理解を深めた後、海洋資源や海洋環境との関わりを考えさせ、それらに関わる諸課題への対応策についても考えさせる。

エ ワークシートを活用し、生徒に考えさせる時間を確保するとともに、記入した内容を発言する機会を与える。

オ ゆとりをもって授業展開できるように、2時間続きとした。

(3) 学習指導案

科目名	水産基礎	使用教材	教科書「水産基礎」(海文堂)	
単元	第1章 海のあらまし	1 海と生活	1.1 海的环境と保全 (2) 海水の流動	
本時の目標	<ul style="list-style-type: none"> ・海流の概念を理解させるとともに、日本近海の海流とその特徴を理解させる。 ・海水の流動が環境に及ぼす影響等について理解を深める。 			
評価の観点	関心・意欲・態度	・海水の運動に興味や関心を持ち、意欲的に学習に取り組んでいる。		
	思考・判断	・海洋に関する諸問題について、海水の流動と関連付けて考えている。		
	技能・表現	・海洋に関する諸問題について、自分なりの意見を的確に表現している。		
	知識・理解	・海流と海洋環境のかかわりを科学的にとらえ理解している。		
	キャリア発達	<ul style="list-style-type: none"> ・授業前の準備や授業中の態度、始業・終業の挨拶、授業中の発言方法や言葉遣いを身に付けている。(毎時間の観察) ・海流と風の動きとの間に深い関係があることを理解するとともに、海洋における資源保護、環境保全の重要性について認識している。 		
留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・教科「水産」の基礎となる科目への導入部分であるため、「海」・「環境」に対する興味・関心を抱かせるような効果的な視聴覚教材を積極的に取り入れる。 ・生徒の授業に望む姿勢をしっかりと把握できるように、机間指導を多くするとともに、発問内容などの工夫を図る。 			
	時間	指導項目	学習内容	留意点・評価の観点
導入	10分	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートを配付 ・「海流」とは何か 	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートに「海流」に対するイメージを記入する。 ・ワークシートに記入したことを発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートへの記入に際し、十分な時間を確保する。 【関心・意欲・態度】 ・生徒が応えたイメージの間違い等は指摘しない。 【技能・表現】
展開	20分	<ul style="list-style-type: none"> ・海水の運動 	<p>発問内容1 まとめ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・質疑応答で生徒の様子を観察する。 【思考・判断】 <p>※机間指導でノートの取り方等を確認する。</p>

展 開	20分	・海流と風の動き、熱の関係	<p>・海流の概念について理解する。</p> <p>発問内容2 まとめ→</p> <p>・風の動きは海流とどのような関係があるか。 ・地球温暖化は海水の運動にどのような影響を与えるか。</p> <p>・海流と風、熱の関係について理解する。</p>	<p>板書事項</p> <p>①風の動きとの関係</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貿易風 ・偏西風 <p>海流と風の動きは深い関係</p> <p>②太陽放射熱との関係</p> <ul style="list-style-type: none"> ・温かい水と冷たい水の温度差 <p>↓</p> <p>海流の大循環を維持</p> <p>海流は太陽放射による熱と風の分布が作用して生成されている</p>	<p>・板書や言葉では、海流と風の関係は理解しにくいので、視聴覚機器を活用する。 【関心・意欲・態度】</p> <p>・質疑応答で生徒の様子を観察する。 【思考・判断】</p> <p>※机間指導でノートの取り方等を確認する。</p>
	20分	・日本近海の海流	<p>・日本近海の海流をノートに図示し、その特徴を理解する。</p>		<p>・提示ソフト等を活用し、海流の流れる方向を示しながら説明する。 【関心・意欲・態度】</p>
	20分	・海流と資源（水産物）、海洋環境の関わり	<p>ワークシートによる</p> <p>「海と環境と保全」 4.2 海水の流動 (1)海流</p> <p>氏名 _____</p> <p>1. 今あなたが「海流」という言葉からイメージすることは、どのようなことか。 _____</p> <p>2. 海流は環境や資源（水産物）にどのような影響を与えているか。 _____</p> <p>3. 現在我が国が抱える海洋環境の課題は何か。 _____</p> <p>4. この課題を解決するにはどのような方法があるか。 _____</p>	<p>・机間指導でワークシートの進み方を確認する。 【思考・判断】</p>	
まとめ	10分	・「海流」のまとめ	<p>・本時の板書内容を中心とした設問による小テストを実施する。</p>	<p>・知識の定着を図り、定期考査につながる配慮をする。 【知識・理解】</p>	

(4) 生徒の授業評価表の例

生徒による授業評価の結果を前年度のもの和本年度のものを並べて次に示す。授業評価の項目については、各学校において、生徒の実態等を踏まえて設定する。

評価項目		前年度評価点	本年度評価点
自己評価	1 予習・復習をしましたか。	A-B- <u>C</u> -D	A-B- <u>C</u> -D
	2 授業中、積極的に取り組みましたか。	A- <u>B</u> -C-D	A- <u>B</u> -C-D
	3 自分の考えや意見を発言する機会がありましたか。	A-B- <u>C</u> -D	<u>A</u> -B-C-D
	4 興味・関心を持って取り組むことができましたか。	A-B- <u>C</u> -D	A- <u>B</u> -C-D
授業評価	5 黒板の書き方、使い方は適切でしたか。	A- <u>B</u> -C-D	A- <u>B</u> -C-D
	6 授業の説明は、丁寧で分かりやすかったですか。	A- <u>B</u> -C-D	<u>A</u> -B-C-D
	7 授業の進度は、適切でしたか。	A-B- <u>C</u> -D	<u>A</u> -B-C-D
	8 授業の工夫（教材の活用など）をしていましたか。	A- <u>B</u> -C-D	<u>A</u> -B-C-D
	9 先生の熱意を感じましたか。	A-B- <u>C</u> -D	A- <u>B</u> -C-D
	10 授業を受けた後、ねらい等が理解できましたか。	A-B- <u>C</u> -D	A- <u>B</u> -C-D

A：よく当てはまる B：やや当てはまる C：あまり当てはまらない D：全く当てはまらない

上記評価表の例から、生徒の自己評価において、自分の考えや意見を発言する機会が与えられたこと、授業評価から授業内容がわかりやすかったことが推測される。

このように、生徒の授業評価を生かした授業改善は、教員の意識改革や生徒の学習意欲の向上などに結び付く。授業改善の内容は、個々の教員においてそれぞれ異なってくると考えられるが、生徒の学習への取組を向上させること、基礎的・基本的な知識・技能を身に付けさせること、思考力・判断力・表現力等を育成していくことなどを念頭に置いて、授業改善を図る必要がある。

Topic

水産教育における環境教育の推進～実践事例～

地球温暖化、大気汚染、異常気象、表・低層海流などの環境変化は、海洋や陸水等の環境に対して直接的に影響を及ぼしており、その解決に向けて、環境負荷を最小限にとどめ、資源の循環を図りながら地球生態系を維持できるよう、環境保全に向けた取り組みを行っている。

北海道厚岸水産高等学校 『森を育てる実習』

目的：森林の意義及び林業の実態を体験的に学び、森林が海洋資源に及ぼす影響についての理解を深めるとともに、実習を通して、森林から海洋保全を考える。

内容：1 学年＝厚岸町主催の町民植樹祭に参加し植林活動を実施する。
2 学年＝学校林の枝打ち・間伐・徐伐採の皮むき作業（森づくりセンター職員の指導）
3 学年＝間伐材を利用したベンチづくり



北海道小樽水産高等学校 『水質調査実習』

目的：水道用水として利用される河川（勝納川）の、源流・上流・中流・河口付近の生物・水質調査を行い、汚染状況を科学的に検証する。

内容：上流から下流までの27ポイントで採水し、T-N（全窒素）とT-P（全リン）の含有量を測定し、環境省による水質汚濁に係る基準により判定する。



北海道函館水産高等学校 『水圏を守る実習』

目的：河川、海洋など、身近な水圏の水質調査等を実施し、水の特性や水生生物の生育環境を理解するなど、環境教育の充実を図るとともに、広く「環境を守る」などの課題意識の醸成に努める。

内容：(1) 河川・函館港に注ぐ河川の水質調査
・ 函館湾に注ぐ河川の水質調査、生息生物および水生生物調査
(2) 湖沼・大沼に注ぐ河川の水質調査、生息生物および水生生物調査
・ 大沼の水質調査、プランクトンなどの生物調査
・ 大沼周辺の自然環境・周辺産業調査
(3) 海洋・函館港の動物群集と食物関係調査
・ 函館湾の動物群集と食物関係調査
・ 函館湾の海洋調査（水質・ネクトン・プランクトン）及び海底調査（底泥・ベントス）
(4) 施設（水槽）・水槽の水質調査
・ ウニの排泄物調査
・ ナマコの水質浄化研究

