

学習指導資料

「学習評価の事例集」（宮城県版）

高等学校

第2編（各教科）

水産

令和4年1月

宮城県教育委員会

仙台市教育委員会

石巻市教育委員会

<各事例概要一覧と事例>

(P. 2~15)

事例1 キーワード 指導と評価の計画から評価の総括まで

「思考・判断・表現」, 「主体的に学習に取り組む態度」の評価

科目 水産海洋基礎 単元 水産業と海洋関連産業のあらまし「とる漁業・つくり育てる漁業と資源管理」

単元「水産業と海洋関連産業のあらまし」において、単元の目標の作成から、単元の評価規準の設定、指導と評価の計画の作成に至る流れを示している。

また、授業実践例と観点別評価の進め方について、展開例1「とる漁業・つくり育てる漁業と資源管理」の「とる漁業」においては、ワークシートを用い、身に付けた知識から、漁法や資源管理の方法について考察、推論がなされ、課題発見及び合理的かつ独創的な解決がなされているかの「思考・判断・表現」の評価方法の例を示した。展開例2「とる漁業・つくり育てる漁業と資源管理」の「つくり育てる漁業」においては、サケ・マス孵化場の見学を行い、行動観察および実習ノートを用い、自ら学び、主体的に取り組んでいるかどうか等を見取り、「主体的に学習に取り組む態度」の観点を評価する方法を具体的に示している。

(P. 16~31)

事例2 キーワード 指導と評価の計画から評価の総括まで

「知識・技術」, 「主体的に学習に取り組む態度」の評価

科目 海洋情報技術 単元 水産や海洋における情報技術の応用「船舶運航の情報システム」

単元「水産や海洋における情報技術の応用」において、単元の目標の作成から、単元の評価規準の設定、指導と評価の計画の作成に至る流れを示している。

また、授業実践例と観点別評価の進め方について、展開例1「電子制御の航路システム」の「GPS」においては、小テストを用い、GPSの役割や構成、原理について理解し、日本語版GPSやDGPSの概要やシステムに関する概念やシステムに関する問題を設定し、「知識」についてそれぞれの程度身に付けているかを評価する方法を具体的に示している。展開例2「電子制御の航路システム」の「航海用電子海図と電子海図情報表示装置」においては、航海シミュレーター体験における行動観察および授業プリントを用い、電子海図情報表示装置(ECDIS)が表示する航海情報や役割について興味・関心をもち、目的地に向け安全に運航するために、課題を発見し、その解決に向けて自ら粘り強く主体的・協働的に取り組んでいるかどうか等を見取り、「主体的に学習に取り組む態度」の観点を評価する方法を具体的に示している。

(P. 32~44)

事例3 キーワード 指導と評価の計画から評価の総括まで

「知識・技術」, 「思考・判断・表現」の評価

科目 食品製造 単元 水産食品の製造「缶詰, レトルト食品」

単元「水産食品の製造」において、単元の目標の作成から、単元の評価規準の設定、指導と評価の計画の作成に至る流れを示している。

また、授業実践例と観点別評価の進め方について、展開例1「缶詰, レトルト食品」の「缶詰, レトルト食品の歴史」においては、小テストを用いて、缶詰, レトルト食品に関する技術の開発や発展の歴史について開発に関与した人物, 製品, 地域などに関する問題を設定し、「知識」についてそれぞれの程度身に付けているかを評価する方法を示している。展開例2「缶詰, レトルト食品」の「脱気」においては、学習レポートを用い、身に付けた知識から脱気の目的となる缶詰, レトルト食品の変化を、物質の化学的, 物理的变化についての論述がさしているかの「思考・判断・表現」の評価方法の例を示した。

水産科 事例1 (水産海洋基礎)
 キーワード 指導と評価の計画から評価の総括まで

<p>単元名</p> <p>船と暮らし とる漁業・つくり育てる漁業と資源管理 水産物の流通と加工 我が国の水産業と海洋関連産業</p>	<p>[指導項目]</p> <p>(2) 水産業と海洋関連産業のあらまし ア 船と暮らし イ とる漁業・つくり育てる漁業と資源管理 ウ 水産物の流通と加工 エ 我が国の水産業と海洋関連産業</p>
--	--

1 単元の目標

	知識・技術	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
(2) 水産業と海洋関連産業のあらまし	<ul style="list-style-type: none"> 我が国や地域の水産業と海洋関連産業の概要、意義及び役割を、必要な知識や技術など学習内容と関連付けて理解すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 我が国や地域の水産業及び海洋関連産業における課題を発見し、合理的かつ創造的に解決すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 海、水産物及び船を活用した持続可能で発展的な水産業や海洋関連産業を実現するために、探究学習などを通し自ら学び、様々な課題解決に主体的かつ協働的に取り組むこと。
1節 船と暮らし	<ul style="list-style-type: none"> 漁船の種類と役割、構造、機関、通信に関する基礎的な事項及び操船について理解する。 操縦者の心得、航海の基本、機関の概要、海の交通ルールについて基本的な内容を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 船体の各部名称や漁船の種類と特徴についての課題を発見するとともに、合理的かつ創造的に解決する。 操縦者の心得、航海の基本、機関の概要、海の交通ルールについての課題を発見するとともに、合理的かつ創造的に解決する。 	<ul style="list-style-type: none"> 船体の各部名称や漁船の種類と特徴について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む。 操縦者の心得、航海の基本、機関の概要、海の交通ルールについて自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む。
2節 とる漁業・つくり育てる漁業と資源管理	<ul style="list-style-type: none"> 水産生物の習性と漁具・漁法及び漁業関連機器等の概要、増養殖について基本的な内容を理解する。 資源管理型漁業及びつくり育てる漁業について基本的な内容を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 水産生物の習性と漁具・漁法及び漁業関連機器等の概要、基本的な増養殖についての課題を発見し、合理的かつ創造的に解決する。 資源管理型漁業及びつくり育てる漁業についての課題を発見し、合理的かつ創造的に解決する。 	<ul style="list-style-type: none"> 水産生物の習性と漁具・漁法及び漁業関連機器等の概要、基本的な増養殖について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む。 資源管理型漁業及びつくり育てる漁業について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む。

<p>3節 水産物の流通と加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> 我が国や世界の水産物需要の現状や今後の見通しについて基本的な内容を理解する。 水産物の調理・加工や販売について基本的な内容を理解する。 地域水産物加工場や流通の仕組みから、食品の安全管理体制について基本的な内容を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 我が国や世界の水産物需要の現状や今後の見通しについての課題を発見し、合理的かつ創造的に解決する。 水産物の調理・加工や販売についての課題を発見し、合理的かつ創造的に解決する。 地域水産物加工場や流通の仕組みから、食品の安全管理体制についての課題を発見し、合理的かつ創造的に解決する。 	<ul style="list-style-type: none"> 我が国や世界の水産物需要の現状や今後の見通しについて自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む。 水産物の調理・加工や販売について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む。 地域水産物加工場や流通の仕組みから、食品の安全管理体制について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む。
<p>4節 我が国の水産業と海洋関連産業</p>	<ul style="list-style-type: none"> 沿岸域の整備・開発・調査, 海洋エネルギーなどの資源開発等, 海洋関連産業について基本的な内容を理解する。 海洋性レクリエーションなどの海洋関連産業の現状について基本的な内容を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 沿岸域の整備・開発・調査, 海洋エネルギーなどの資源開発等, 海洋関連産業についての課題を発見し、合理的かつ創造的に解決する。 海洋性レクリエーションなどの海洋関連産業の現状についての課題を発見し、合理的かつ創造的に解決する。 	<ul style="list-style-type: none"> 沿岸域の整備・開発・調査, 海洋エネルギーなどの資源開発等, 海洋関連産業について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む。 海洋性レクリエーションなどの海洋関連産業の現状について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む。

2 単元の評価規準

	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<p>(2) 水産業と海洋関連産業のあらまし</p>	<ul style="list-style-type: none"> 我が国や地域の水産業と海洋関連産業の概要, 意義及び役割を, 必要な知識や技術などの学習内容と関連付けて理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 我が国や地域の水産業及び海洋関連産業における課題を発見し, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 海, 水産物及び船を活用した持続可能で発展的な水産業や海洋関連産業を実現するために, 探究学習などを通し自ら学び, 様々な課題解決に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。
<p>1節 船と暮らし</p>	<ul style="list-style-type: none"> 漁船等の船の種類と役割, 構造, 機関, 通信に関する基礎的な事項及び操船について理解している。 操縦者の心得, 航海の基本, 機関の概要, 海の交通ルールについて基本的な内容を理 	<ul style="list-style-type: none"> 船体の各部名称や漁船の種類と特徴についての課題を発見するとともに, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。 操縦者の心得, 航海の基本, 機関の概要, 海の交通ルールについ 	<ul style="list-style-type: none"> 船体の各部名称や漁船の種類と特徴について自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。 操縦者の心得, 航海の基本, 機関の概要, 海の交通ルールについて自ら学び, 主体的か

	解している。	ての課題を発見するとともに、合理的かつ創造的に解決しようとしている。	つ協働的に取り組もうとしている。
2節 とる漁業・つくり育てる漁業と資源管理	<ul style="list-style-type: none"> 水産生物の習性と漁具・漁法及び漁業関連機器等の概要, 増養殖について基本的な内容を理解している。 資源管理型漁業及びつくり育てる漁業について基本的な内容を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 水産生物の習性と漁具・漁法及び漁業関連機器等の概要, 増養殖についての課題を発見し, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。 資源管理型漁業及びつくり育てる漁業についての課題を発見し, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 水産生物の習性と漁具・漁法及び漁業関連機器等の概要, 増養殖について自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。 資源管理型漁業及びつくり育てる漁業について自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。
3節 水産物の流通と加工	<ul style="list-style-type: none"> 我が国や世界の水産物需要の現状や今後の見通しについて基本的な内容を理解している。 水産物の調理・加工や販売について基本的な内容を理解している。 地域水産物加工場や流通の仕組みから, 食品の安全管理体制について基本的な内容を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 我が国や世界の水産物需要の現状や今後の見通しについての課題を発見し, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。 水産物の調理・加工や販売についての課題を発見し, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。 地域水産物加工場や流通の仕組みから, 食品の安全管理体制についての課題を発見し, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 我が国や世界の水産物需要の現状や今後の見通しについて自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。 水産物の調理・加工や販売について自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。 地域水産物加工場や流通の仕組みから, 食品の安全管理体制について自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。
4節 我が国の水産業と海洋関連産業	<ul style="list-style-type: none"> 沿岸域の整備・開発・調査, 海洋エネルギーなどの資源開発等, 海洋関連産業について基本的な内容を理解している。 海洋性レクリエーションなどの海洋関連産業の現状について基本的な内容を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 沿岸域の整備・開発・調査, 海洋エネルギーなどの資源開発等, 海洋関連産業についての課題を発見し, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。 海洋性レクリエーションなどの海洋関連産業の現状についての課題を発見し, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 沿岸域の整備・開発・調査, 海洋エネルギーなどの資源開発等, 海洋関連産業について自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。 海洋性レクリエーションなどの海洋関連産業の現状について自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。

3 指導と評価の計画

(2) 水産業と海洋関連産業のあらし (計28時間)

◇評価方法の例

指導事項 (時数)	学習活動 ※ [] は学習内容例	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
船の歴史(1)	<ul style="list-style-type: none"> 単元の導入 船の歴史について理解する。 [磁気コンパス, 帆船と汽船]	<ul style="list-style-type: none"> 船の歴史について, 国内外の航海の歴史について理解しているとともに, 帆船と汽船を観察し知識を身につける。 	<ul style="list-style-type: none"> 航海の歴史と航跡を踏まえ, 所有の実習船について探求し, 科学的に考察し, 表現している。 ◇レポート	<ul style="list-style-type: none"> 船の歴史に主体的に関わり, 見通しをもったり振り返ったりするなど科学的に探求しようとしている。 ◇行動観察 ◇ワークシート
船の種類と役割(2)	<ul style="list-style-type: none"> 船の種類と役割について理解する。 [用途, 構造, 推進方法]	<ul style="list-style-type: none"> 船舶の種類と役割について, 観察等を通して探求し, 用途・材質・推進方法を系統的に説明できる。 ◇小テスト	<ul style="list-style-type: none"> 船舶の外形を観察し, 種類と特徴を体系的にまとめることができる。 船体の構造及び船内の設備の名称と用途についてまとめることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 船舶の種類と役割について, 地域の船舶を観察し, 特性と用途を調べ探求しようとしている。 ◇行動観察 ◇ワークシート
乗組員の編成と必要な資格(1)	<ul style="list-style-type: none"> 船舶乗組員の編成と役割について理解する。 船舶職員の資格について理解する。 [海技免状]	<ul style="list-style-type: none"> 乗組員の役割と資格について体系的に分類できる。 ◇ワークシート	<ul style="list-style-type: none"> 海技免状の種類と分類を調べ, 船舶の種類と用途についてまとめることができる。 ◇ノート	<ul style="list-style-type: none"> 海技免状の種類を理解し, 資格の種類や必要性の調査・研究に取り組んでいる。
船の安全な運航(1)	<ul style="list-style-type: none"> 船の安全な運航について理解する。 事故の防止と発生時の処置について理解する。 [海の交通ルール, 事故防止]	<ul style="list-style-type: none"> 海上衝突予防法を理解し, 基本的なルールを説明できる。 事故の防止と発生時の処置に必要な点検ができる。 ◇小テスト	<ul style="list-style-type: none"> 海の交通ルールを理解し, 自船と他船の関係から安全に船舶を運航することができる。 ◇操船シミュレータ	<ul style="list-style-type: none"> 船の操縦(責任)者と仮定し, 船舶の安全運航について自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組んでいる。 ◇自己評価シート
漁業の変遷(1)	<ul style="list-style-type: none"> 漁業の歴史と技術の発達について理解する。 [機械化, 資源管理]	<ul style="list-style-type: none"> 漁業の歴史を日本史及び世界史と関連付けることができる。 資源管理型漁業の重要性を説明できる。 ◇小テスト	<ul style="list-style-type: none"> 漁業の発展の過程を表現できる。 「とる漁業」と「つくり育てる漁業」について話し合い, その関係性を発表できる。 ◇話し合い・発表	<ul style="list-style-type: none"> 漁業の歴史について, 関連づけて意欲的に調べようとしている。 水産物の安定的かつ持続的な供給について自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組んでいる。
漁業の生産の動向(1)	<ul style="list-style-type: none"> 国内外の漁業・養殖業生産を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 世界と日本の漁業・養殖生産量と推移を比較し, 概 	<ul style="list-style-type: none"> 国内外の漁業・養殖業生産量のグラフを作成すること 	<ul style="list-style-type: none"> 国内外の漁業・養殖業生産量と輸出入の関係について,

	<ul style="list-style-type: none"> 水産物の輸出入について理解する。 魚市場見学 [漁業生産量] 	<ul style="list-style-type: none"> 要を説明できる。 水産物の輸出入について相手国も含めて説明できる。 ◇ノート	<ul style="list-style-type: none"> ができる。 水産物の輸出入量を国別にグラフを作成することができる。 ◇ワークシート	<ul style="list-style-type: none"> 自ら学び、主体的かつ協働的に取り組んでいる。 ◇レポート
とる漁業(1)	<ul style="list-style-type: none"> 漁業の種類を理解する。 対象生物の習性に合わせた漁船規模や漁法を理解する。 [漁獲法]	<ul style="list-style-type: none"> 探魚法と集魚法について、種類と方法を分類できる。 漁獲方法と魚種について、名称や特徴を説明できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 魚類の習性及び漁獲方法を説明できる。 漁業の種類と地域水産業と関連する漁業について列挙できる。 ◇ワークシート 事例1展開例	<ul style="list-style-type: none"> 地域の漁業について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組んでいる。
つくり育てる漁業(2)	<ul style="list-style-type: none"> 水産物の安定的な生産方法について理解する。 増殖・養殖の目的と手法について理解する。 [水産物の安定的・持続的生産]	<ul style="list-style-type: none"> 増殖と養殖の種類について説明できる。 種苗生産の種類と代表的な方法を説明できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 地域の増殖及び養殖の歴史を学び、将来に向けた増殖及び養殖について発表できること。 ◇ノート	<ul style="list-style-type: none"> 地域の増殖・養殖について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組んでいる。
つくり育てる漁業の具体的事例(2)	<ul style="list-style-type: none"> サケ・マス類の放流事業について理解するとともに、地域の養殖業（銀鮭及びカキ）について理解する。 [孵化場]	<ul style="list-style-type: none"> 放流事業について説明できる。 地域の養殖業について説明できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 環境に配慮した持続可能な増殖・養殖について意見を発表できる。 ◇ワークシート	<ul style="list-style-type: none"> 地域の増殖・養殖について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組んでいる。 ◇行動観察 ◇ワークシート [孵化場見学] 事例2展開例
資源管理型漁業(2)	<ul style="list-style-type: none"> 資源管理型漁業について理解する。 [漁獲データ]	<ul style="list-style-type: none"> 水産資源の調査方法について代表的な種類を説明できる。 ◇ノート	<ul style="list-style-type: none"> 地域で水揚げされる魚介類を取上げ漁獲量の推移を調査し、発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> 地域で水揚げされる魚介類の水揚げ量を調べ、科学的に探求しようとしている。
資源管理の具体的方法(1)	<ul style="list-style-type: none"> 資源管理の具体的方法について理解する。 [漁業調整規則]	<ul style="list-style-type: none"> 資源管理の手法について種類を説明できる。TAC制度について説明できる。 ◇ノート	<ul style="list-style-type: none"> 地域の漁業を例に資源管理の手法について探求し、科学的に考察し、表現している。 	<ul style="list-style-type: none"> 実習船で漁獲されるまぐろ類について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組んでいる。
水産物需給の現状(1)	<ul style="list-style-type: none"> 我が国や世界の水産物需給の現状や今後の見通しについて概要を理解する。 [流通経路]	<ul style="list-style-type: none"> 国内外の水産物需要の動向について説明できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 魚介類の自給率について調べ、自身の1週間の食生活を調べ発表できる。 ◇調査・発表	<ul style="list-style-type: none"> 国内生産と輸出入について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組んでいる。

食品流通のしくみ(2)	<ul style="list-style-type: none"> 食品の流通について理解する。 [市場外流通・産地直送] 	<ul style="list-style-type: none"> 生産者から消費者の流通経路を説明することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 地域で水揚げされる魚介類について市場や小売店を調査し、発表できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 地域で水揚げされる魚介類について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組んでいる。 ◇行動観察 ◇ワークシート [市場見学]
食品流通の技術(2)	<ul style="list-style-type: none"> 生産物の流通技術及び情報技術について理解する。 [コールドチェーンシステム、トレーサビリティ] 	<ul style="list-style-type: none"> 流通技術・包装技術について説明できる。 HACCP について説明できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 水産物の販売時の保存方法（冷凍・鮮魚）について調べ発表できる。 ◇調査 	<ul style="list-style-type: none"> 漁船における低温保存について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組んでいる。 ◇実習船体験乗船・船内見学振返り
水産物の加工(3)	<ul style="list-style-type: none"> 水産物の特徴と利用について理解する。 [水産物の特性・鮮度] 	<ul style="list-style-type: none"> 魚介類の鮮度について説明できる。 水産物の処理と主な加工食品について説明できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 水産食品の安全について食中毒の種類と特徴を体系的にまとめることができる。 ◇ノート 	<ul style="list-style-type: none"> 魚介類の鮮度を見分ける手法を身につけ、自ら学び、主体的かつ協働的に取り組んでいる。
我が国の水産業(2)	<ul style="list-style-type: none"> 水産資源の適切な管理と水産業の持続的発展について理解する。 [漁業就業者・技術発展] 	<ul style="list-style-type: none"> 漁業権の種類について説明できる。 漁業就業者の動向について説明できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 漁業就業者の年齢別人数を調べ、将来を予想し、問題点と解決策について発表できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 水産業の AI 及び ICT 化を実践している事例を調べ、今後の展望について、調査研究に取り組んでいる。 ◇レポート
海洋資源の開発と利用(2)	<ul style="list-style-type: none"> 水産資源・海底資源及びエネルギー開発について理解する [発電] 	<ul style="list-style-type: none"> 海底資源の種類について説明できる。 海洋エネルギー（発電）の種類を説明できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 実用化されている発電の種類について探求し、科学的に考察し、表現している。 ◇レポート 	<ul style="list-style-type: none"> 地域海洋環境（風力・潮汐・波力）を調査し、自然エネルギーによる発電について調査研究に取り組んでいる。 ◇レポート
海洋空間の利用(1)	<ul style="list-style-type: none"> 海洋性レクリエーション等の海洋関連産業の現状について理解する。 [6次産業化] 	<ul style="list-style-type: none"> 海洋レクリエーションについて自ら体験し、その体験を基に説明できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 海洋生物の保全や海洋ゴミ問題について、解決に向けた取組みの手法を発表できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 地域海岸の状況を把握し、海洋の利用や保全について自ら参加し、主体的かつ協働的に取り組んでいる。 ◇海浜清掃等

4 授業実践例と観点別評価の進め方

水産 事例 1 (水産海洋基礎)

キーワード「思考・判断・表現」, 「主体的に学習に取り組む態度」の評価

単元名

とる漁業・つくり育てる漁業と資源管理

[指導項目]

(2) 水産業と海洋関連産業のあらまし

ア 船と暮らし

イ とる漁業・つくり育てる漁業と資源管理

ウ 水産物の流通と加工

エ 我が国の水産業と海洋関連産業

I 単元の目標

- (1) 水産生物の習性と漁具・漁法及び漁業関連機器等の概要, 資源管理型漁業及びつくり育てる漁業について, 基本的な内容を理解する。
- (2) 水産生物の習性と漁具・漁法及び漁業関連機器等の概要, 資源管理型漁業及びつくり育てる漁業についての課題を発見し, 合理的かつ創造的に解決する。
- (3) 水産生物の習性と漁具・漁法及び漁業関連機器等の概要, 資源管理型漁業及びつくり育てる漁業について, 自ら学び主体的にかつ協働的に取り組む。

II 単元の評価規準

知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> ・水産生物の習性と漁具・漁法及び漁業関連機器等の概要, 基本的な増養殖について基本的な内容を理解している。 ・資源管理型漁業及びつくり育てる漁業について基本的な内容を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水産生物の習性と漁具・漁法及び漁業関連機器等の概要, 基本的な増養殖についての課題を発見し, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。 ・資源管理型漁業及びつくり育てる漁業についての課題を発見し, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水産生物の習性と漁具・漁法及び漁業関連機器等の概要, 基本的な増養殖について自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。 ・資源管理型漁業及びつくり育てる漁業について自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。

III 指導と評価の計画 (全体: 28時間)

ア 船と暮らし・・ 5時間

イ とる漁業・つくり育てる漁業と資源管理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10時間

- (1) 漁業の変遷・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ (1時間)
- (2) 漁業生産の動向・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ (1時間)
- (3) とる漁業・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ (1時間) 展開例 1
- (4) つくり育てる漁業 (増殖と養殖, 種苗生産)・・・・ (2時間)
- (5) つくり育てる漁業の具体的事例・・・・・・・・ (2時間) 展開例 2
- (6) 資源管理型漁業・・・・・・・・・・・・・・・・ (2時間)
- (7) 資源管理の具体的方法・・・・・・・・・・・・・・・・ (1時間)

ウ 水産物の流通と加工・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8時間

エ 我が国の水産業と海洋関連産業・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5時間

事例

IV 事例に係る指導と評価の計画（とる漁業・つくり育てる漁業と資源管理：10時間）

時間	指導事項	【ねらい】 ○学習活動	評価の観点 (授業の重点)	□学習事項等【観点】 ■評価方法
1	(1) 漁業の変遷 ・ 漁業の歴史 ・ 資源管理型漁業の重要性	漁業の歴史と技術の発達について理解する。	知識・技術	□ 地域の水産業の取り組み 【知識・技術】 ■ 小テスト
2	(2) 漁業生産の動向 ・ 国内外の漁業・養殖業生産 ・ 水産物の輸出入	国内外の漁業・養殖生産量および資産物の輸出入について理解する。	知識・技術	□ 国内外の漁業・養殖業生産【知識】 ・ 水産物の輸出入【技術】 ■ ノート
3	(3) とる漁業 ・ 水産物の習性と漁法 ・ 漁獲法に関する知識 ・ とる漁業の問題点	水産物の習性と漁法を理解し、代表的な漁法に関する知識を身に付け、とる漁業の問題点を見出して、表現する。	思考・判断・表現力	□ 水産物の習性と漁法 【思考】 □ 漁獲法に関する知識 【判断】 □ とる漁業の問題点 ■ ワークシート 【表現】
4 5	(4) つくり育てる漁業 (増殖と養殖、種苗生産) ・ 魚介類の増殖・養殖 ・ 種苗生産 ・ 環境改善・保全	・ 水産物の安定的かつ持続可能な生産方法(増殖・養殖、種苗生産)について理解する。	知識・技術・表現力	□ 魚介類の種苗生産 【知識・技術】 □ 環境改善・保全 【表現】 水産物の安定供給についての課題【表現】 ■ ノート【表現】
6 7	(5) つくり育てる漁業の具体的事例 ・ サケ・マス類の放流事業 (孵化場見学) ・ 地域の増殖・養殖	・ 放流事業について理解する。 ・ 地域の増殖・養殖について理解する。	知識・態度・表現力 主体的に学習に取り組む態度	□ 行動観察【態度】 ■ ワークシート 【表現】
8 9	(6) 資源管理型漁業 ・ 資源管理型漁業	・ 資源管理型漁業について理解する。 ・ 地域の漁獲量の推移を調査し、発表する。	知識・技術	□ 調査方法【知識】 ■ ノート【技術】
10	(7) 資源管理の具体的方法 ・ 資源管理の手法・種類 ・ TAC 制度	・ 資源管理の手法(制限)について理解する。 ・ TAC 制度について理解する。	思考・判断・表現力	□ 漁獲制限について話合う 【表現】 □ 行動観察 ■ ノート【技術】

V 観点別評価の進め方

展開例1【思考・判断・表現】

(1) 単元 水産業と海洋関連産業のあらし

イ とる漁業と・つくり育てる漁業と資源管理
とる漁業

(2) 本時のねらい

水産生物の習性と漁法を理解し、漁業の種類別に代表的な漁法に関する知識を身に付け、とる漁業の問題点を見出して、表現する。

(3) 評価規準《評価方法》

水産生物を漁獲する上で魚の習性を理解し、適切な漁法を考察・推論し、漁業の種類及び漁獲方法についての課題を発見するとともに合理的かつ創造的に解決している。

(4) 評価のポイント

【思考・判断・表現】とる漁業を体系的に分類し、対象とする魚の習性から適した漁法と関連した考察・推論がなされ、課題の発見及び合理的かつ創造的な解決がなされているか判断する。◇ワークシート・発表

(5) 指導と評価の流れ

学習場面	主な学習活動と【主な発問】 〔予想される生徒の反応〕	指導上の留意点	【観点】 ◇評価方法
導入	1 身近な魚や、地域で漁獲される魚を題材に漁業の種類について確認する。(前時の復習) 気仙沼に水揚げされる魚種は何か 〔カツオ、サンマ、メカジキ等〕 本時の学習を知らせる。	・地域の漁業を例に挙げ、魚種別に漁獲方法の関係性を見出せるように促す。	【知識】 小テスト
展開	「魚を探す、魚を集める」方法を理解する。 【魚を探す方法は何か】 〔目視、魚探〕 魚のいる海域・漁獲量を予測する 目視・機器により探す 【魚を集める方法は何か】 〔光・餌・音等で集める〕 目的別漁獲法の種類と特徴について説明。板書と画像・プリント 漁獲するための工夫について意見を出し合う。(ワークシート⑦) 資源管理の方法について意見を出し合う。 (ワークシート⑧)	※クラスを7班編成 ※グループワークの進め方を確認 ・魚を探す方法について、グループ内での話し合いが有効なものになるように促す。 ・魚を集める方法について、グループ内での話し合いが有効なものになるように促す。 ・プリントに書き込みながら進める。①～⑥まで説明 ・特性と条件の関係性を見出して、表現させる。 ・それぞれの漁法について、資源管理の観点から漁法を工夫させる。	【思考】 【判断】 【表現】 ワークシート
まとめ	・小テストにより本時の学習内容を振り返る。	・本時の学習内容について振り返って書かせる。 ・小テストの注意点等について説明する。	【表現】 グループごと発表・意見集約 ※1班1漁業

令和〇年〇月〇日 (〇)【思考・判断・表現】

ワークシート (2-3 とる漁業)

____ 番・氏名 _____

本時の学び：とる漁業について理解する。魚類の習性を利用した漁法と資源管理

※下図漁業イラストは農林水産省HPより

	①漁獲方法	漁業
	②漁法の特徴	
	③漁業の種類	
	④対象魚	
	⑤魚の習性	
	⑥環境条件	
	⑦漁獲の工夫	
⑧資源管理の方法	表現	

	①漁獲方法	漁業
	②漁法の特徴	
	③漁業の種類	
	④対象魚	
	⑤魚の習性	
	⑥環境条件	
	⑦漁獲の工夫	
⑧資源管理の方法		

	①漁獲方法	漁業
	②漁法の特徴	
	③漁業の種類	
	④対象魚	
	⑤魚の習性	
	⑥環境条件	
	⑦漁獲の工夫	
⑧資源管理の方法		

	①漁獲方法	漁業
	②漁法の特徴	
	③漁業の種類	
	④対象魚	
	⑤魚の習性	
	⑥環境条件	
	⑦漁獲の工夫	
⑧資源管理の方法		

	①漁獲方法	漁業
	②漁法の特徴	
	③漁業の種類	
	④対象魚	
	⑤魚の習性	
	⑥環境条件	
	⑦漁獲の工夫	
⑧資源管理の方法		

	①漁獲方法	漁業
	②漁法の特徴	
	③漁業の種類	
	④対象魚	
	⑤魚の習性	
	⑥環境条件	
	⑦漁獲の工夫	
⑧資源管理の方法		

	①漁獲方法	漁業
	②漁法の特徴	
	③漁業の種類	
	④対象魚	
	⑤魚の習性	
	⑥環境条件	
	⑦漁獲の工夫	
⑧資源管理の方法		

(6) 知識・技術の評価のポイントの例

・グループによる話し合いの評価

【a】十分満足できる	【b】おおむね満足できる	【c】努力を要する
漁獲方法と特徴を理解し、とる漁業の課題を発見するために積極的に参加し、合理的かつ創造的な解決に繋がる発表を行っている。	漁獲方法と特徴を理解し、とる漁業の課題を発見しようとし、おおむね積極的に参加し、合理的かつ創造的な解決に繋がる発表を行っている。	漁獲方法と特徴を理解し、とる漁業の課題の発見が十分でなく、合理的かつ創造的な発表を行っていない。

・ワークシートによる評価

【a】十分満足できる	【b】おおむね満足できる	【c】努力を要する
漁獲方法と特徴を理解し、とる漁業の課題を発見するとともに、合理的かつ創造的な解決につながる内容である。	漁獲方法と特徴を理解し、とる漁業の課題を発見しようとし、おおむね合理的かつ創造的な解決に繋がる内容である。	漁獲方法と特徴を理解し、とる漁業の課題の発見が十分でなく、合理的かつ創造的な解決につながっていない。

【「努力を要する」状況と評価した生徒に対する指導の手立て】

- ・学習のねらいを確認し、漁船の映像や図を示し、地域漁船を題材に想起させるなど思考を促す。その上で、漁獲法に着目して、代表的な漁獲法の特徴から課題の発見を支援する。
- ・どこがわからないかを細かく分けて確認するとともに、わからない内容をどのように解決するかを考えさせる。また、記述の方法や今後の活動について一人で考えることが難しい場合は、他者と対話しながら考えるように支援する。

展開例2（主体的に学習に取り組む態度）

- (1) 単元 水産業と海洋関連産業のあらまし
 イ とる漁業と・つくり育てる漁業と資源管理
 つくり育てる漁業の具体的事例 サケ・マス孵化場の見学

(2) 本時のねらい

孵化場の見学を通して、地域の水産業や増養殖業に興味・関心を持ち、課題を発見し、解決に向けて自ら粘り強く主体的・協働的に取り組む。また、実習ノート（ワークシート）の作成を通じて、次の単元での学習（資源管理型漁業）に向けて、自分の学習方法についての課題をどのように改善していくかを表現する。

(3) 評価規準《評価方法》

孵化場の見学を通して、地域の水産業や増養殖業に興味・関心を持ち、課題を発見し、解決に向けて自ら粘り強く主体的・協働的に取り組もうとしている。また、実習ノート（ワークシート）の作成を通じて、次の単元での学習（資源管理型漁業）に向けて、自分の学習方法についての課題をどのように改善していくかを表現する。

(4) 評価のポイント

【主体的に学習に取り組む態度】

孵化場の見学を通じて、新たな知識や自分の考えが広がっていることを表現させることにより、「粘り強い取組みを行う側面」を評価する。その際に行動の観察および作成する実習ノート（ワークシート）の記述内容で判断する。

(5) 指導と評価の流れ

学習場面	主な学習活動 〔予想される生徒の反応〕	指示・説明及び 指導上の留意点	【観点】 ■評価方法
導入	<ul style="list-style-type: none"> ・前回までの内容確認 ・孵化場事業の役割について説明を求める。 〔つくり育てる漁業〕 〔資源量の確保〕 〔食料資源の維持〕 	<ul style="list-style-type: none"> ・孵化場の役割や放流事業について思い出させ、共通理解を深める。 ※立入禁止区域や注意事項	【態度】 行動観察 【表現】 質問
展開	<ul style="list-style-type: none"> ・見学 ・担当職員より、概要説明。 質疑応答 〔今年の回帰状況〕 〔例年と比較して〕 ・施設見学 捕獲場、孵化室 質疑応答 〔震災時の施設について〕 〔雌雄に回帰率の差はあるか〕 〔施設で働く人員〕 	<ul style="list-style-type: none"> ※ワークシートへの記入方法を説明 ・放流事業について役割や重要性について確認させる。 ・孵化場見学を通して、資源管理について自分の考えを表現させる。 ・自己の成長や変容を表現しようとしている。 	【主体的に取り組む態度】 ■行動観察 【主体的に取り組む態度】 ■行動観察
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートへ記入し、本時の活動を振り返り、まとめる。 ・自己評価をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の学習内容を自分自身で振り返ってワークシートに書かせる。 	【表現】 ■ワークシート 自己評価

令和〇年〇月〇日 (〇) 【主体的に学習に取り組む態度】
ワークシート (見学レポート)

____番・氏名_____

本時の学び：つくり育てる漁業（孵化場の役割）について理解を深める。

項 目	内 容
1	見学日時 令和 年 月 日 () 時 分～ 時 分 天候 気温 ℃
2	準 備 物
3	見 学 先
4	対 応 者
5	見学内容 <ul style="list-style-type: none"> ①概要説明（孵化場の様子）※放流事業の経緯，魚種，放流尾数等 【興味・関心および主体性・協働性】 ②施設説明（河川・梁・孵化場）漁獲尾数と親魚尾数，放流尾数等 【興味・関心および主体性・協働性】 ③施設の業務 ※施設利用の期間と一日の仕事と職員数について 【興味・関心および主体性・協働性】 ④孵化場の役割と今後について ※資源管理 【学習の調整】
6	感 想 自分で成長したと思うところを記入しよう！ 【学習の調整】

7 自己評価 ※該当する項目（A・B・C）を○で囲んでください。

項 目	評 価		
服 装	A よかった	B ふつう	C 努力は必要
挨拶	A よかった	B ふつう	C 努力は必要
意 欲	A よかった	B ふつう	C 努力は必要
取組み	A よかった	B ふつう	C 努力は必要
理 解	A よかった	B ふつう	C 努力は必要

(6) 「主体的に学習に取り組む態度」における評価のポイントの例
行動観察

	【a】十分満足できる	【b】おおむね満足できる	【c】努力を要する
粘り強い取組み	孵化場の重要性を理解し、知識・技術の獲得に向けて熱心に粘り強く取り組んでいる。	孵化場の重要性を理解し、知識・技術の獲得に向けて粘り強く取り組もうとしている。	孵化場の重要性を理解が十分出なく、知識・技術の獲得に向けて粘り強い取組みがない。
	「持ち物の準備が整っている、聞く姿勢が整っている、必要事項を書き留める、適切に質問する」の全てができる。	「持ち物の準備が整っている、聞く姿勢が整っている、必要事項を書き留める、適切に質問する」のうち3つができてい	「持ち物の準備が整っている、聞く姿勢が整っている、必要事項を書き留める、適切に質問する」のうち2つ以下。
自らの学習の調整	孵化場の役割とつくり育てる漁業の概要に興味・関心を持ち、主体的かつ協働的に取り組んでいる。	孵化場の役割とつくり育てる漁業に一定の興味・関心を持ち、主体的かつ協働的に取り組んでいる。	孵化場の役割やつくり育てる漁業に興味・関心を持たず、主体的かつ協働的に取り組んでいない。
	「自然環境を利用した建造物・親魚の取扱や孵化までの飼育方法等について調べようとしている、生徒間や対応者と円滑な関係構築に配慮している」の全てができる。	「自然環境を利用した建造物・親魚の取扱や孵化までの飼育方法等について調べようとしている、生徒間や対応者と円滑な関係構築に配慮している」の1つができる。	「自然環境を利用した建造物・親魚の取扱や孵化までの飼育方法等について調べようとしている、生徒間や対応者と円滑な関係構築に配慮している」の1つができるまたは、全てができていない。

ワークシート

	【a】十分満足できる	【b】おおむね満足できる	【c】努力を要する
興味・関心 および 主体性・協働性 ワークシート	孵化場の概要・役割について興味・関心を持ち、主体的かつ協働的に取り組んでいる。	孵化場の概要・役割について一定の興味・関心を持ち、おおむね主体的かつ協働的に取り組んでいる。	孵化場の概要・役割について興味・関心をもたず、主体的かつ協働的に十分取り組んでいない。
	正しく記載され、適切に表現されている。	記載におおむね誤りが無く、ほぼ適切に表現されている。	未記入や記載の誤りが多く、適切に表現されていない。
学習の調整 ワークシート	自身の行動を振り返り、孵化場見学で身に付いたことを活用しようとしている。	おおむね自身の行動を振り返り、孵化場見学で身に付いたことを活用しようとしている。	自身の行動の振り返りが十分でなく、孵化場見学で身に付いたことを活用しようとしていない。
	身に付いたことを今後の学習や将来に繋げていこうとしている。	おおむね身に付いたことを今後の学習や将来に繋げていこうとしている。	身に付いたことを今後の学習や将来に繋げていこうとしていない。

【「努力を要する」状況と評価した生徒に対する指導の手立て】

- ・ 孵化場見学を通して、新たな知識や自分の考えを表現していない場合は、調査や聞き取り等の情報収集および処理ができていないことが考えられるので、具体的な方法（個別の説明や映像での振り返り、説明しながら孵化場の業務について理解）を指導しながら支援する。
- ・ 自らの取組みや学習方法に対する改善策を表現していない場合は、「自分の学習方法について改善したいことは何か」「他者との対話を進めることができたか」などの視点から振り返らせ、今後の学習活動や将来の職業につながるように支援する。（必要に応じて、映像や画像から振り返る）

水産科 事例2 (海洋情報技術)
 キーワード 指導と評価の計画から評価の総括まで

単元名

海洋の情報システム
 船舶運航の情報システム
 水産の情報システム

[指導項目]

(5) 水産や海洋における情報技術の応用
 ア 海洋の情報システム
 イ 船舶運航の情報システム
 ウ 水産の情報システム

1 単元の目標

	知識・技術	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
(5) 水産や海洋における情報技術の応用	<ul style="list-style-type: none"> 水産や海洋の各分野における情報技術の応用を理解するとともに、関連する技術を身に付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> 水産や海洋の各分野の情報技術の活用方法について課題を発見し、合理的かつ創造的に解決する。 	<ul style="list-style-type: none"> 水産や海洋の各分野の情報技術の問題解決について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む。
1 節 海洋の情報システム	<ul style="list-style-type: none"> 海洋に関する環境情報について理解するとともに、関連する技術を身に付ける。 海洋の観測や測量システムについて理解するとともに、関連する技術を身に付ける。 ICTを活用した安全で経済性を支援する船舶運航や性能管理システムやマルチコプターなどを活用した通信システムについて理解するとともに、関連する技術を身に付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> 海洋に関する環境情報についての課題を発見し、合理的かつ創造的に解決する。 海洋の観測や測量システムについて課題を発見し、合理的かつ創造的に解決する。 ICTを活用した安全で経済性を支援する船舶運航や性能管理システムやマルチコプターなどを活用した通信システムについての課題を発見し、合理的かつ創造的に解決する。 	<ul style="list-style-type: none"> 海洋に関する環境情報について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む。 海洋の観測や測量システムについて自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む。 ICTを活用した安全で経済性を支援する船舶運航や性能管理システムやマルチコプターなどを活用した通信システムについて自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む。
2 節 船舶運航の情報システム	<ul style="list-style-type: none"> 船舶自動識別装置(AIS)、電子制御の船舶運航システムやネットワーク化、沿岸や海中における安全救助、防災システムなどについて理解するとともに、関連する技術を身に付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> 船舶自動識別装置(AIS)、電子制御の船舶運航システムやネットワーク化、沿岸や海中における安全救助、防災システムなどについての課題を発見し、合理的かつ創造的に解決する。 	<ul style="list-style-type: none"> 船舶自動識別装置(AIS)、電子制御の船舶運航システムやネットワーク化、沿岸や海中における安全救助、防災システムなどについて自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む。
3 節 水産の情報システム	<ul style="list-style-type: none"> 漁業情報システム、水産物の電子商取引、水産資源管理、電子タグや二次元コードなどを利用した食品トレーサビリティシステム、飼育履歴などを理 	<ul style="list-style-type: none"> 漁業情報システム、水産物の電子商取引、水産資源管理、電子タグや二次元コードなどを利用した食品トレーサビリティシステム、飼育履歴について 	<ul style="list-style-type: none"> 漁業情報システム、水産物の電子商取引、水産資源管理、電子タグや二次元コードなどを利用した食品トレーサビリティシステム、飼育履歴について

	<p>解するとともに、関連する技術を身に付ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> 人工知能 (AI) や ICT などを活用した製造業や小売業の流通システム, 漁船の運航及び操業の省力化, Iot を活用したスマート水産業の取組などについて理解するとともに、関連する技術を身に付ける。 	<p>の課題を発見し、合理的かつ創造的に解決する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 人工知能 (AI) や ICT などを活用した製造業や小売業の流通システム, 漁船の運航及び操業の省力化, Iot を活用したスマート水産業の取組についての課題を発見し、合理的かつ創造的に解決する。 	<p>自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> 人工知能 (AI) や ICT などを活用した製造業や小売業の流通システム, 漁船の運航及び操業の省力化, Iot を活用したスマート水産業の取組について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む。
--	--	---	---

2 単元の評価規準

	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
(5) 水産や海洋における情報技術の応用	<ul style="list-style-type: none"> 水産や海洋の各分野における情報技術の応用を理解するとともに、関連する技術を身に付けている。 	<ul style="list-style-type: none"> 水産や海洋の各分野の情報技術の活用方法について課題を発見し、合理的かつ創造的に解決しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 水産や海洋の各分野の情報技術の問題解決について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組もうとしている。
1 節 海洋の情報システム	<ul style="list-style-type: none"> 海洋に関する環境情報について理解しているとともに、関連する技術を身に付けている。 海洋の観測・測量システムについて理解しているとともに、関連する技術を身に付けている。 ICT を活用した安全で経済性を支援する船舶運航・性能管理システムやマルチコプターなどを活用した通信システムについて理解しているとともに、関連する技術を身に付けている。 	<ul style="list-style-type: none"> 海洋に関する環境情報についての課題を発見し、合理的かつ創造的に解決しようとしている。 海洋の観測・測量システムについて課題を発見し、合理的かつ創造的に解決しようとしている。 ICT を活用した安全で経済性を支援する船舶運航・性能管理システムやマルチコプターなどを活用した通信システムについての課題を発見し、合理的かつ創造的に解決しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 海洋に関する環境情報について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。 海洋の観測・測量システムについて自ら学び、主体的かつ協働的に取り組もうとしている。 ICT を活用した安全で経済性を支援する船舶運航・性能管理システムやマルチコプターなどを活用した通信システムについて自ら学び、主体的かつ協働的に取り組もうとしている。
2 節 船舶運航の情報システム	<ul style="list-style-type: none"> 船舶自動識別装置 (AIS) , 電子制御の船舶運航システムやネットワーク化, 沿岸や海中における安全救助, 防災システムなどについて理解しているとともに、関連する技術を身に付けて 	<ul style="list-style-type: none"> 船舶自動識別装置 (AIS) , 電子制御の船舶運航システムやネットワーク化, 沿岸や海中における安全救助, 防災システムなどについての課題を発見し、合理的かつ創造的に解決しよう 	<ul style="list-style-type: none"> 船舶自動識別装置 (AIS) , 電子制御の船舶運航システムやネットワーク化, 沿岸や海中における安全救助, 防災システムなどについて自ら学び、主体的かつ協働的に取り組もうとしてい

	いる。	している。	る。
3節 水産の情報システム	<ul style="list-style-type: none"> ・漁業情報システム, 水産物の電子商取引, 水産資源管理, 電子タグや二次元コードなどを利用した食品トレーサビリティシステム, 飼育履歴などを理解しているとともに, 関連する技術を身に付けている。 ・人工知能 (AI) や ICT などを活用した製造業や小売業の流通システム, 漁船の運航及び操業の省力化, Iot を活用したスマート水産業の取組などについて理解しているとともに, 関連する技術を身に付けている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・漁業情報システム, 水産物の電子商取引, 水産資源管理, 電子タグや二次元コードなどを利用した食品トレーサビリティシステム, 飼育履歴についての課題を発見し, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。 ・人工知能 (AI) や ICT などを活用した製造業や小売業の流通システム, 漁船の運航及び操業の省力化, Iot を活用したスマート水産業の取組についての課題を発見し, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・漁業情報システム, 水産物の電子商取引, 水産資源管理, 電子タグや二次元コードなどを利用した食品トレーサビリティシステム, 飼育履歴について自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。 ・人工知能 (AI) や ICT などを活用した製造業や小売業の流通システム, 漁船の運航及び操業の省力化, Iot を活用したスマート水産業の取組について自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。

3 指導と評価の計画

(5) 水産や海洋における情報技術の応用 (計 18 時間)

◇評価方法の例

指導事項 (時数)	学習活動 ※ [] は学習内容例	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
海洋の環境情報(1)	<ul style="list-style-type: none"> ・単元の導入 ・地球温暖化や水産業に与える影響, 気候変動についての概要を理解する。 [地球温暖化, 気候変動]		<ul style="list-style-type: none"> ・地球温暖化が水産業に与える影響についての事例を列挙し, 海洋環境を守るために必要なことを話し合い発表することができる。 ◇ワークシート・発表	<ul style="list-style-type: none"> ・地球温暖化について, 日常生活と関連づけて意欲的に調べようとしている。 ◇発言・行動観察
海洋観測と測量システム(1)	<ul style="list-style-type: none"> ・海洋における気象および海洋観測や水産・海洋系高等学校の実習船を活用した海洋観測について理解する。 [海洋気象観測船, 海洋気象ブイロボット, アルゴフロート, ひまわり]	<ul style="list-style-type: none"> ・海洋における気象および海洋観測についての名称や特性を説明できる。 ◇小テスト	<ul style="list-style-type: none"> ・海洋における気象および海洋観測の具体的な事例について調べている。 ◇ワークシート	

ICT を活用したシステム (2)	<ul style="list-style-type: none"> ・養殖業や沿岸漁業、沖合域、漁業における ICT 活用の課題、マルチコプターについて理解する。 [ICT, 育苗, ビッグデータ化, マルチコプター] 	<ul style="list-style-type: none"> ・漁業への ICT 活用における用語についての名称や効果を説明できる。 ◇小テスト 	<ul style="list-style-type: none"> ・漁業別の ICT 活用についてグループでまとめ、活用例とその効果を発表することができる。 ◇話し合い・発表 	<ul style="list-style-type: none"> ・養殖業や沿岸漁業、沖合域、漁業における ICT 活用の課題、マルチコプターについて、自分の考えがどう変化したかを見出そうとしている。 ◇自己評価シート
船舶運航の通信システム (3)	<ul style="list-style-type: none"> ・無線通信装置を始めとする船舶運航の通信システムについて理解する。 [MF/HF 無線通信装置, VHF 無線通信装置, 警急自動受信機, インマルサット衛星, ファクシミリ, 遭難・緊急・安全通信, 手旗信号, 旗りゅう信号] 	<ul style="list-style-type: none"> ・無線通信装置や船舶運航の通信システムについての名称や特性を説明できる。 ◇小テスト 	<ul style="list-style-type: none"> ・無線通信装置や船舶運航の通信システムについてまとめることができる。 ◇ワークシート 	<ul style="list-style-type: none"> ・信号法について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組んでいる。 ◇自己評価シート・相互評価シート
海上遭難安全システム (1)	<ul style="list-style-type: none"> ・GMDSS 導入の経緯や概要について理解する。 [GMDSS・SOLAS 条約] 		<ul style="list-style-type: none"> ・GMDSS 導入の経緯や概要について表現できる。 ◇論述・レポート 	<ul style="list-style-type: none"> ・GMDSS 導入の経緯や概要について意欲的に調べようとしている。 ◇発言・行動観察
情報の活用 (1)	<ul style="list-style-type: none"> ・船舶自動識別装置 (AIS) の概要や、搭載が義務付けられている船舶、海上保安庁による航行支援システムの運用について理解する。 [ARPA・AIS・IMO] 	<ul style="list-style-type: none"> ・AIS の名称や特性を説明できる。 ◇小テスト 	<ul style="list-style-type: none"> ・AIS により得ることができる情報についてまとめることができる。 ◇ワークシート 	
電子制御の航路システム (2)	<ul style="list-style-type: none"> ・GPS の概要や原理、日本版 GPS 衛星「みちびき」について理解する。 ・航海用電子海図 (ENC) および電子海図情報表示システム (ECDIS) について理解する。 [ENC・ECDIS] 	<ul style="list-style-type: none"> ・原理や構成、名称を説明できる。 ◇小テスト 		<ul style="list-style-type: none"> ・航海シミュレータ体験において主体的・協働的に取り組み、船舶の安全航行について自分の考えがどう変化したかを記述することができる。 ◇行動の観察 ◇授業プリント
事例 2 展開例 1 展開例 2				

<p>防災および安全システム(1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 国際 VHF などの船舶の共通通信システムや船内 LAN システム, 船内指令装置について理解する。 GPS 受信機を使用した漁具漁網探知システムや, 安全潜水管理及び監視システム, 火災などの防災システムについて理解する。 <p>[国際 VHF・ADSL・火災探知機・煙管式火災探知装置・自動プリンター装置・炭酸ガス消火装置]</p>	<ul style="list-style-type: none"> 防災および安全システムにおける特徴や装置の名称を説明できる。 <p>◇小テスト</p>	<ul style="list-style-type: none"> 船舶の共通通信システムや船内 LAN システム, 船内指令装置についてまとめることができる。 <p>◇ワークシート</p>	
<p>漁業情報システム(1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 漁業情報の概要や無線ファックス放送や人口衛星データを使用した漁業情報サービス, 水産物市場情報について理解する。 <p>[海況情報・漁況情報・無線ファックス放送・海區別・産物市場情報]</p>	<ul style="list-style-type: none"> 漁業情報についての名称や特性について説明できる。 <p>◇小テスト</p>	<ul style="list-style-type: none"> 漁業情報サービスを参考にし, 国内の観測資料や漁海況情報についてまとめ, 発表することができる。 <p>◇話し合い・論述・発表</p>	<ul style="list-style-type: none"> 漁業情報サービスや人工衛星データによる漁海況情報, 水産物市場について, 日常生活と関連づけて意欲的に調べようとしている。 <p>◇発言・行動観察</p>
<p>水産物の電子商取引(1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 水産物の電子商取引や電子入札の概要について理解する。 <p>[電子商取引・電子入札]</p>	<ul style="list-style-type: none"> 水産物の電子商取引についての名称や特性について説明できる。 <p>◇小テスト</p>	<ul style="list-style-type: none"> 水産物の電子商取引の具体的な事例についてグループで調べ, 発表することができる。 <p>◇話し合い・発表</p>	<ul style="list-style-type: none"> 水産物の電子商取引や, 電子入札について, 自分の考えがどう変化したかを見出そうとしている。 <p>◇自己評価シート</p>
<p>水産資源管理(1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> TAC を把握する漁獲管理システムや, TAE を管理する漁獲努力可能量管理情報処理システムについて理解する。 <p>[TAC・特定の8魚種・TAE]</p>	<ul style="list-style-type: none"> TAC 対象魚種や概要, TAE について説明できる。 <p>◇小テスト</p>	<ul style="list-style-type: none"> TAC 対象魚種や概要, TAE についてまとめることができる。 <p>◇ワークシート</p>	

<p>食品流通とトレーサビリティシステム (1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 食品流通とトレーサビリティの概要について理解する。 一次元及び二次元バーコードや電子タグの概要, HACCP による食品安全管理について理解する。 <p>[バーコードリーダー・IC タグ・RFID・ HACCP]</p>	<ul style="list-style-type: none"> 食品流通とトレーサビリティのシステムの名称や概要について説明できる。また、学校 HP の URL により二次元バーコードを作成できる。 <p>◇小テスト・実験</p>		<ul style="list-style-type: none"> 食品流通とトレーサビリティのシステムについて、自分の考えがどう変化したかを見出そうとしている。 <p>◇自己評価シート</p>
<p>省力化と IOT を活用した取り組み(1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 養殖における情報管理の概要や、AI 技術を用いたクロマグロ養殖の取り組みについて理解する。 ICT を活用した流通システムの概要や、ホタテ加工業界でのロボットによる自動化への取り組みについて理解する。 <p>[ICT・品質低下・生産能力向上]</p>		<ul style="list-style-type: none"> 養殖における AI 技術や ICT 活用についての事例を調べ、列挙できる。 <p>◇ワークシート</p>	<ul style="list-style-type: none"> 養殖における AI 技術や ICT 活用について意欲的に調べようとしている。 <p>◇発言・行動観察</p>
<p>水産や海洋における情報技術の応用 (1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 定期考査を受験する。 学習ファイルを提出する。 	<p>◇定期考査, ノート提出</p>	<p>◇定期考査, ノート提出</p>	<p>◇ノート提出</p>

4 授業実践例と観点別評価の進め方

水産科 事例2 (海洋情報技術)

キーワード 「知識・技術」, 「主体的に学習に取り組む態度」の評価

単元名

海洋の情報システム
船舶運航の情報システム
水産の情報システム

[指導項目]

(5) 水産や海洋における情報技術の応用
ア 海洋の情報システム
イ 船舶運航の情報システム
ウ 水産の情報システム

I 単元の目標

- (1) 船舶自動識別装置 (AIS) , 電子制御の船舶運航システムやネットワーク化, 沿岸や海中における安全救助, 防災システムなどについて理解するとともに, 関連する技術を身に付ける。
- (2) 船舶自動識別装置 (AIS) , 電子制御の船舶運航システムやネットワーク化, 沿岸や海中における安全救助, 防災システムなどについての課題を発見し, 合理的かつ創造的に解決する。
- (3) 船舶自動識別装置 (AIS) , 電子制御の船舶運航システムやネットワーク化, 沿岸や海中における安全救助, 防災システムなどについて自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組む。

II 単元の評価規準

知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・船舶自動識別装置 (AIS) , 電子制御の船舶運航システムやネットワーク化, 沿岸や海中における安全救助, 防災システムなどについて理解しているとともに, 関連する技術を身に付けている。	・船舶自動識別装置 (AIS) , 電子制御の船舶運航システムやネットワーク化, 沿岸や海中における安全救助, 防災システムなどについての課題を発見し, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。	・船舶自動識別装置 (AIS) , 電子制御の船舶運航システムやネットワーク化, 沿岸や海中における安全救助, 防災システムなどについて自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。

III 指導と評価の計画 (全体: 17時間)

ア 海洋の情報システム 4時間

イ 船舶運航の情報システム 8時間

(1) 船舶運航の通信システム (3時間)

(2) 海上遭難安全システム (1時間)

(3) 情報の活用 (1時間)

(4) 電子制御の航路システム (2時間)

(5) 防災および安全システム (1時間)

ウ 水産の情報システム 5時間

事例

IV 事例に係る指導と評価の計画（船舶運航の情報システム：8時間）

時間	指導事項	【ねらい】 ○学習内容	評価の観点 (授業の重点)	□学習事項等 【観点】 ■評価方法
1 ・ 2 ・ 3	2-1 船舶運航の通信システム	<p>【無線通信装置を始めとする船舶運航の通信システムについて理解する】</p> <p>○無線通信装置，警急自動受信機，船舶電話，VHF，ファクシミリの名称や内容等を学び，小テストにて理解を深める。</p> <p>○重要通信の概要や受信した場合の対応，送信方法についてワークシートにまとめる。</p> <p>○信号法（手旗信号，旗りゅう信号，発光信号）について巻末資料やスライドを見て学び，評価シートに記入し理解を深める。</p>	<p>知識・技術</p> <p>思考・判断・表現力</p> <p>主体的に学習に取り組む態度</p>	<p>□無線通信装置，警急自動受信機，船舶電話，VHF，ファクシミリ【知識・技術】</p> <p>■小テスト</p> <p>□重要通信概要や受信した場合の対応，送信方法【思考・判断・表現力】</p> <p>■ワークシート</p> <p>□信号法</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>■自己評価シート・相互評価シート</p>
4	2-2 海上遭難安全システム	<p>【GMDSS 導入の経緯や概要について理解する】</p> <p>○従来のモールス無線電信や無線電話による遭難通信についての過去の事例についてレポートにまとめる。</p> <p>○GMDSS や SOLAS 条約の概要について学びレポートにまとめる。</p>	<p>思考・判断・表現力</p> <p>主体的に学習に取り組む態度</p>	<p>□GMDSS 導入の経緯や概要</p> <p>【思考・判断・表現力】</p> <p>■論述・レポート</p> <p>□GMDSS 導入の経緯や概要</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>■発言・行動観察</p>
5	2-3 情報の活用	<p>【AIS の概要について理解する】</p> <p>○AIS の概要や，搭載が義務付けられている船舶，海上保安庁による航行支援システムの運用について学び，ワークシートにまとめる。</p> <p>○小テストにて理解を深める。</p>	<p>思考・判断・表現力</p> <p>知識・技術</p>	<p>□AIS システムの概要，搭載義務船，航行支援システム</p> <p>【思考・判断・表現力】</p> <p>■ワークシート</p> <p>□AIS の名称や特性</p> <p>【知識・技術】</p> <p>■小テスト</p>

6 ・ 7	2-4 電子制御の 航路システム <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 事例 2 展開例 1 展開例 2 </div>	<p>【GPS や ECDIS の概要や電子制御システムについて理解する】</p> <p>○GPS の概要や原理，日本版 GPS 衛星「みちびき」について学び，小テストにて理解を深める。</p> <p>○ENC や ECDIS の概要について学び，航海シミュレータを用いて実践し，班別活動により理解を深める。</p>	<p>知識・技術</p> <p>主体的に学習に取り組む態度</p>	<p>□GPS の概要，原理，みちびき，DGPS 【知識・技術】 ■小テスト</p> <p>□ENC や ECDIS の概要，航海シミュレータ体験【主体的に学習に取り組む態度】 ■行動の観察・授業プリント</p>
8	2-5 防災および 安全システム	<p>【船舶の防災および安全について理解する】</p> <p>○国際 VHF などの船舶の共通通信システムや船内 LAN システム，船内指令装置，漁具漁網探知システムや，安全潜水管理及び監視システム，火災などの防災システムについてワークシートにまとめる。</p> <p>○船舶の防災および安全について小テストを行い，理解を深める。</p>	<p>思考・判断・表現力</p> <p>知識・技術</p>	<p>□船舶の共通通信システム，船内 LAN システム，漁具漁網探知，安全潜水管理・監視システム，防災システム【思考・判断・表現力】 ■ワークシート</p> <p>□国際 VHF，船内 LAN システム，防災システム【知識・技術】 ■小テスト</p>

V 観点別評価の進め方

展開例1【知識・技術】

(1) 単元 (5) 水産や海洋における情報技術の応用 イ 船舶運航の情報システム
2-4 電子制御の航路システム (1) GPS

(2) 本時のねらい

GPS の役割や、構成・原理についての基礎的な内容を理解し、日本版 GPS や DGPS の概要やシステムに関する知識を身に付ける。

(3) 評価規準《評価方法》

GPS の役割や、構成・原理についての基礎的な内容を理解し、日本版 GPS や DGPS の概要やシステムに関する知識を身に付けている。

(4) 評価のポイント

【知識・技術】小テストにて GPS の構成や原理、日本版 GPS や DGPS の名称を示すことができているかを確認する。

(5) 指導と評価の流れ

学習場面	主な学習活動と主な発問 [予想される生徒の反応]	指導上の留意点	【観点】 ◇評価方法
導入	1 導入 ・身近な GPS が搭載されている機器について確認する。 [携帯電話, カーナビ] ・本時の学習内容が、船位測定などの船舶の運航を電子的に制御するシステムであることを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 身近な GPS が搭載されている機器について発問する。 本時の学習内容を説明する。 	
展開	2 GPS の構成について学ぶ ・ <u>どこから、何を通じて情報が来るか？衛星数はどのくらいか。</u> [宇宙 衛星 10個] 名称, 衛星数, 軌道数 3 測位原理について学ぶ ・人工衛星からの時報データを受信し現在位置を知る。 ・3つの円を描き, 交点が船位であることを学ぶ 4 日本版 GPS「みちびき」について学ぶ ・ <u>GPS では、どのような場合に測位精度が悪くなるのか</u> を板書の図を見て考える。 [ビルの反射, 衛星数] ・みちびきの名称や軌道, 役割 5 DGPS について学ぶ ・名称や原理, 利用目的 ・DGPS 廃止の経緯	<ul style="list-style-type: none"> GPS の構成について説明する。多くの生徒に発言の機会を与える。 衛星からの時報データについて説明する。 半径が異なる3つの円を描き, その交点が船位であることを理解させる。 ビル等の図を描き, また衛星の配置や数が測位精度の変化について考えさせる。 日本版 GPS の名称や軌道, 役割について図を用いて説明し, 測位精度が大幅に改善されたことを理解させる。 DGPS の名称や, 原理, 測位精度を向上させるといった目的について図を用いて理解させる。 	<p>【知識・技術】 ◇ノート提出</p> <p>【知識・技術】 ◇ノート提出</p> <p>【知識・技術】 ◇ノート提出</p>
まとめ	・小テストにより本時の学習内容を振り返る。	<ul style="list-style-type: none"> 本時の学習内容について振り返って書かせる。 小テストの注意点等について説明する。 	<p>【知識・技術】 ◇小テスト 別紙7参照</p>

GPSについて

問 1 GPS の原理・構成について空欄に当てはまる適切な語句を解答欄に記入しなさい。

GPS とは専用の (①) から発信される (②) データを受信することにより, (③) を知ることができるシステムである。

(④) 個程度の GPS 衛星が常に地球を周回しており, そのうち (⑤) 個以上の衛星データを受信すれば, (⑥), (⑦), (⑧) を知ることができる。

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧

問 2 日本版 GPS 衛星の名称を答えよ。
()

問 3 DGPS の利用目的は何か簡単に答えよ。
()

問 4 GPS を使用した身近にある機器を 1 つ答えなさい。
()

問 5 GPS の利用によって自分の生活がどのように豊かになったか考え, 記入しなさい。
()

本時の感想 例) わかったこと, わからなかったこと, 感じたことなど

(6) 知識・技術の評価のポイントの例 (小テスト)

本時における知識の評価は、小テストの結果で判断する。

	【a】十分満足できる	【b】おおむね満足できる	【c】努力を要する
事実的な知識 問 1, 問 2	GPS の原理や構成, 日本版 GPS や DGPS の名称に関する知識を十分に身に付けている。	GPS の原理や構成, 日本版 GPS や DGPS の名称に関する知識をおおむね身に付けている。	GPS の原理や構成, 日本版 GPS や DGPS の名称に関する知識があまり身に付いていない。
概念的な理解 本単元では問 3, 4, 5	GPS の原理や構成, 日本版 GPS や DGPS の名称を理解しているとともに, DGPS の原理や利用目的について俯瞰的に捉えている。	GPS の原理や構成, 日本版 GPS や DGPS の名称を理解しているとともに, DGPS の原理や利用目的についておおむね俯瞰的に捉えている。	GPS の原理や構成, 日本版 GPS や DGPS の名称を理解しているとともに, DGPS の原理や利用目的について俯瞰的に捉えていない。

【「努力を要する」状況と評価した生徒に対する指導の手立て】

小テストの内容や感想を再確認するとともに, GPS やみちびき, DGPS の図を用いて, 構成や利用目的について概念的に再度確認・助言を行う。また, GPS の原理について, 身近な GPS 機器の例を考えさせ, コンパスにより再度作図して船位を求める方法を確認することにより理解を深め, 知識・技術を身に付けることができるように支援する。さらに, わからない点について細かく分けて確認し, 1人で考えることが難しい場合には, 他者と対話しながら考えるように支援する。

展開例 2 (主体的に学習に取り組む態度)

- (1) 単元 (5) 水産や海洋における情報技術の応用 イ 船舶運航の情報システム
2-4 電子制御の航路システム
(2) 航海用電子海図と電子海図情報表示装置

(2) 本時のねらい

航海シミュレータ体験を通して、電子海図情報表示装置 (ECDIS) が表示する航海情報や役割について興味・関心をもち、目的地に向け安全に運航するために、課題を発見し、その解決に向けて自ら粘り強く主体的・協働的に取り組む。また、授業プリントの作成を通して振り返りを行い、今後の学習に繋げる。

(3) 評価規準《評価方法》

航海シミュレータ体験を通して、電子海図情報表示装置 (ECDIS) が表示する航海情報や役割について興味・関心をもち、目的地に向け安全に運航するために、課題を発見し、その解決に向けて自ら粘り強く主体的・協働的に取り組もうとしている。また、授業プリントの作成を通じて振り返りを行い、今後の学習に繋げようとしている。

(4) 評価のポイント

【主体的に学習に取り組む態度】航海シミュレータ体験における行動の観察および作成する授業プリントの記述内容で判断する。

(5) 指導と評価の流れ

学習場面	主な学習活動	指示・説明及び指導上の留意点	【観点】 ■評価方法
導入	1 導入 ・自船の位置情報を求める GPS に関する事前学習の内容を確認する。 ・本時の学習内容について確認する。	・自船の位置情報を求める GPS に関する事前学習の内容を確認する。	
展開	2 航海用電子海図 (ENC) を学ぶ ・海図と地図は何が違うか考える。 〔水深表示, 内陸側の情報が少ない〕 ・名称や目的を理解する。 3 電子海図情報表示装置 (ECDIS) を学ぶ ・名称や概要を理解する。 4 航海シミュレータを使用し, ECDIS 画面に表示される航海情報や機器の使用方法を確認する (一斉指導) ・画面から得られる情報は何か。 〔船位, 針路, 速力, 地名〕 5 操舵員, レーダ見張り, ECDIS 担当に分かれ, 目的地に向け運航する (班別指導)	・実際の海図を見せ, 地図と比較しながら記載事項を説明する。 ・航海用電子海図の名称や目的について理解させる。 ・ECDIS の図を用いて, 名称や概要について理解させる。 ・筆記用具と授業プリントを持って教室を移動させる。 ・シミュレータ室の使用上の注意事項や操作方法について説明する。 ・ECDIS 画面周辺に生徒を集め, 得られる情報について機器を動かしながら説明し, プリントに記入させる。 ・グループ毎に分かれ, 時間によりローテーションするように指示する。 ・操作方法について分からない生徒に説明する。	【主体的に取り組む態度】 ■行動観察 【主体的に取り組む態度】 ■行動観察 【主体的に取り組む態度】 ■行動観察 【主体的に取り組む態度】 ■行動観察
まとめ	6 授業プリントへの記入により, 振り返り, まとめを行う 7 次回の授業の連絡	・本時の学習内容を自分自身で振り返って授業プリントに書かせる。	【主体的に取り組む態度】 ■授業プリントへの記入

主体的に学習に取り組む態度における評価のポイントの例（行動観察）

	【a】十分満足できる	【b】おおむね満足できる	【c】努力を要する
取組・粘り強さ	ENC や, ECDIS の名称や概要を理解し, 知識・持術の獲得に向けて熱心に粘り強く取り組んでいる。	ENC や, ECDIS の名称や概要をおおむね理解し, 知識・持術の獲得に向けて粘り強く取り組もうとしている。	ENC や, ECDIS の名称や概要を理解が十分でなく, 知識・持術の獲得に向けた取り組みがない。
	「持ち物や身なりが整っている, 相手を見て話を聞く, 必要事項はメモを取る, 安全運航に努める」の全てができる。	「持ち物や身なりが整っている, 相手を見て話を聞く, 必要事項はメモを取る, 安全運航に努める」のうち3つができる。	「持ち物や身なりが整っている, 相手を見て話を聞く, 必要事項はメモを取る, 安全運航に努める」のうち2つ以下しかできない。
興味・関心 および 主体性・協働性	ENC および ECDIS の名称や概要について興味・関心を持ち, 航海シミュレータを用いて主体的かつ協働的に取り組んでいる。	ENC および ECDIS の名称や概要について一定の興味・関心を持ち, 航海シミュレータを用いておおむね主体的かつ協働的に取り組んでいる。	ENC および ECDIS の名称や概要についてあまり興味・関心を持たず, 航海シミュレータを用いて主体的かつ協働的に取り組んでいない。
	「積極的に ECDIS の情報確認や操作を行おうとしている, 班員と連携し安全運航に務めている, ローテーションによる使い方の伝達も含め生徒間の円滑な関係構築に配慮している」の全てができる。	「積極的に ECDIS の情報確認や操作を行おうとしている, 班員と連携し安全運航に務めている, ローテーションによる使い方の伝達も含め生徒間の円滑な関係構築に配慮している」の2つができる。	「積極的に ECDIS の情報確認や操作を行おうとしている, 班員と連携し安全運航に務めている, ローテーションによる使い方の伝達も含め生徒間の円滑な関係構築に配慮している」の1つができるまたは, 全てができていない

主体的に学習に取り組む態度における評価のポイントの例（授業プリント）

	【a】十分満足できる	【b】おおむね満足できる	【c】努力を要する
興味・関心 および 主体性・協働性 本単元では授業プリントの2①②③④	ENC や, ECDIS の名称や概要・使用方法について興味・関心を持ち, 主体的かつ協働的に取り組んでいる。	ENC や, ECDIS の名称や概要・使用方法について一定の興味・関心を持ち, おおむね主体的かつ協働的に取り組んでいる。	ENC や, ECDIS の名称や概要・使用方法について興味・関心をもたず, 主体的かつ協働的に十分取り組んでいない。
	正しく記載され, 適切に表現されている。	記載におおむね誤りが無く, ほぼ適切に表現されている。	未記入や記載の誤りが多く, 適切に表現されていない。
学習の調整 本単元では授業プリントの3(1)(2)(3)	自身の行動を振り返り, 航海シミュレータ体験で身に付いたことを活用しようとしている。	おおむね自身の行動を振り返り, 航海シミュレータ体験で身に付いたことを活用しようとしている。	自身の行動への振り返りが十分でなく, 航海シミュレータ体験で身に付いたことを活用しようとしていない。

	身に付いたことを今後の学習や将来に繋げていこうとしている。	おおむね身に付いたことを今後の学習や将来に繋げていこうとしている。	身に付いたことを今後の学習や将来に繋げていこうしていない。
--	-------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------

【「努力を要する」状況と評価した生徒に対する指導の手立て】

教員の話聞く姿勢が不十分であれば、取組や粘り強さの大切さを個別に分かりやすく伝える。

また、航海シミュレータや ECDIS への学習面での興味関心が主体性を持った行動に表れていなければ、班員との協働的な活動によって学びにつながるよう支援する。記述内容が自らの学習の調整につながっていなければ、身に付いたことを振り返らせ、今後の学習や将来とのつながりに気づかせる。

【授業プリント】

1 本時の目的

- (1) 航海用電子海図（ENC）や、電子海図情報表示装置（ECDIS）の名称や概要を理解する。
- (2) 航海シミュレータを通じ、ECDIS 画面に表示される航海情報や機器の使用方法を理解するとともに、目的地に向け安全に運航するため、課題を発見し、合理的かつ創造的に解決すること。
- (3) 班別活動においては、安全運航を目的とした集団の一員として必要な役割を自ら学び、主体的・協働的に取り組むこと。

2 授業内容

①本時における自分の目標

--

②航海用電子海図（ ）

--

③電子海図情報表示装置（ ）

--

④電子海図情報表示装置で表示される航海情報

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

3 まとめ

- (1) 航海シミュレータの ECDIS を実際に使用して学んだことや感じたことを記入しよう。

--

- (2) 電子化し、情報を共有することで便利になった身近なものは何があるか考えよう。

--

- (3) 本時の学習内容で得た知識をどのように将来に生かしていけるか記入しよう。

--

4 自己評価

自己評価項目	評価ポイント	自己評価
①取組・粘り強さ	<ul style="list-style-type: none"> ・持ち物や身なりが整っている ・相手を見て話を聞く ・必要事項はメモを取る ・安全運航に努める 	A ・ B ・ C
		A 4つ全てできた
		B 2～3つができた
		C 0～1つができた
②興味・関心および主体性・協働性	<ul style="list-style-type: none"> ・積極的に ECDIS の情報確認や操作を行おうとしている ・班員と連携し安全運航に務めている ・ローテーションによる使い方の伝達も含め生徒間の円滑な関係構築に配慮している 	A ・ B ・ C
		A 3つ全てできた
		B 2つができた
		C 1つができた
③学習の調整	自分で成長したと思うところを記入しよう	A ・ B ・ C
		A 今後に繋げようとしている
		B おおむね今後に繋げようとしている
		C 今後に繋げようとしていなかった

水産科 事例3 (食品製造)
 キーワード 指導と評価の計画から評価の総括まで

<p>単元名</p> <p>乾製品 塩蔵品 魚肉ねり製品 缶詰, レトルト食品 冷凍食品 その他の水産食品</p>	<p>[指導項目]</p> <p>(3) 水産食品の製造 ア 乾製品 イ 塩蔵品 ウ 魚肉ねり製品 エ 缶詰, レトルト食品 オ 冷凍食品 カ その他の水産食品</p>
--	--

1 単元の目標

	知識・技術	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
(3) 水産食品の製造	・水産食品の製造について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。	・水産食品の製造における課題を発見し、安全な食品の製造のため合理的かつ創造的に解決すること。	・水産食品の製造について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。
1節 乾製品	・乾製品の種類, 原料, 一般的な製造方法, 貯蔵中の品質変化などについて基本的な内容を理解する。	・乾製品の種類, 原料, 一般的な製造方法, 貯蔵中の品質変化などについての課題を発見するとともに, 合理的かつ創造的に解決する。	・乾製品の種類, 原料, 一般的な製造方法, 貯蔵中の品質変化などについて自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組む。
2節 塩蔵品	・塩蔵品の種類, 原料, 一般的な製造方法, 貯蔵中の品質変化などについて基本的な内容を理解する。	・塩蔵品の種類, 原料, 一般的な製造方法, 貯蔵中の品質変化などについての課題を発見するとともに, 合理的かつ創造的に解決する。	・塩蔵品の種類, 原料, 一般的な製造方法, 貯蔵中の品質変化などについて自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組む。
3節 魚肉ねり製品	・魚肉ねり製品の種類, 原料, 副資材, 一般的な製造方法, 貯蔵中の品質変化などについて基本的な内容を理解する。	・魚肉ねり製品の種類, 原料, 副資材, 一般的な製造方法, 貯蔵中の品質変化などについての課題を発見するとともに, 合理的かつ創造的に解決する。	・魚肉ねり製品の種類, 原料, 副資材, 一般的な製造方法, 貯蔵中の品質変化などについて自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組む。
4節 缶詰, レトルト食品	・缶詰, レトルト食品の一般的な製造方法や容器の種類, 貯蔵中の品質変化, 規格や検査方法などについて基本的な内容を理解する。	・缶詰, レトルト食品の一般的な製造方法や容器の種類, 貯蔵中の品質変化, 規格や検査方法などについての課題を発見するとともに, 合理的かつ創造的に解決する。	・缶詰, レトルト食品の一般的な製造方法や容器の種類, 貯蔵中の品質変化, 規格や検査方法などについて自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組む。

5節 冷凍食品	<ul style="list-style-type: none"> ・冷凍食品の一般的な製造方法や規格，保管・輸送方法，貯蔵中の品質変化などについて基本的な内容を理解する。 ・最新の冷凍技術や解凍法，それらの技術を用いた冷凍食品の現状，今後の展望について基本的な内容を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・冷凍食品の一般的な製造方法や規格，保管・輸送方法，貯蔵中の品質変化などについての課題を発見するとともに，合理的かつ創造的に解決する。 ・最新の冷凍技術や解凍法，それらの技術を用いた冷凍食品の現状，今後の展望についての課題を発見するとともに，合理的かつ創造的に解決する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・冷凍食品の一般的な製造方法や規格，保管・輸送方法，貯蔵中の品質変化などについて自ら学び，主体的かつ協働的に取り組む。 ・最新の冷凍技術や解凍法，それらの技術を用いた冷凍食品の現状，今後の展望について自ら学び，主体的かつ協働的に取り組む。
6節 その他の水産食品	<ul style="list-style-type: none"> ・くん製品，発酵食品，調味加工品，瓶詰，海藻工業製品などについて，それぞれの原料，一般的な製造方法，貯蔵中の品質変化などについて基本的な内容を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・くん製品，発酵食品，調味加工品，瓶詰，海藻工業製品などについて，それぞれの原料，一般的な製造方法，貯蔵中の品質変化などについての課題を発見するとともに，合理的かつ創造的に解決する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・くん製品，発酵食品，調味加工品，瓶詰，海藻工業製品などについて，それぞれの原料，一般的な製造方法，貯蔵中の品質変化などについて自ら学び，主体的かつ協働的に取り組む。

2 単元の評価規準

	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
(3) 水産食品の製造	<ul style="list-style-type: none"> ・水産食品の製造について理解するとともに，関連する技術を身に付けている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水産食品の製造における課題を発見し，安全な食品の製造のため合理的かつ創造的に解決しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水産食品の製造について自ら学び，主体的かつ協働的に取り組もうとしている。
1節 乾製品	<ul style="list-style-type: none"> ・乾製品の種類，原料，一般的な製造方法，貯蔵中の品質変化などについて基本的な内容を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・乾製品の種類，原料，一般的な製造方法，貯蔵中の品質変化などについての課題を発見するとともに，合理的かつ創造的に解決しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・乾製品の種類，原料，一般的な製造方法，貯蔵中の品質変化などについて自ら学び，主体的かつ協働的に取り組もうとしている。
2節 塩蔵品	<ul style="list-style-type: none"> ・塩蔵品の種類，原料，一般的な製造方法，貯蔵中の品質変化などについて基本的な内容を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・塩蔵品の種類，原料，一般的な製造方法，貯蔵中の品質変化などについての課題を発見するとともに，合理的かつ創造的に解決しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・塩蔵品の種類，原料，一般的な製造方法，貯蔵中の品質変化などについて自ら学び，主体的かつ協働的に取り組もうとしている。

3節 魚肉ねり製品	<ul style="list-style-type: none"> 魚肉ねり製品の種類, 原料, 副資材, 一般的な製造方法, 貯蔵中の品質変化などについて基本的な内容を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 魚肉ねり製品の種類, 原料, 副資材, 一般的な製造方法, 貯蔵中の品質変化などについての課題を発見するとともに, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 魚肉ねり製品の種類, 原料, 副資材, 一般的な製造方法, 貯蔵中の品質変化などについて自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。
4節 缶詰, レトルト食品	<ul style="list-style-type: none"> 缶詰, レトルト食品の一般的な製造方法や容器の種類, 貯蔵中の品質変化, 規格や検査方法などについて基本的な内容を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 缶詰, レトルト食品の一般的な製造方法や容器の種類, 貯蔵中の品質変化, 規格や検査方法などについての課題を発見するとともに, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 缶詰, レトルト食品の一般的な製造方法や容器の種類, 貯蔵中の品質変化, 規格や検査方法などについて自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。
5節 冷凍食品	<ul style="list-style-type: none"> 冷凍食品の一般的な製造方法や規格, 保管・輸送方法, 貯蔵中の品質変化などについて基本的な内容を理解している。 最新の冷凍技術や解凍法, それらの技術を用いた冷凍食品の現状, 今後の展望について基本的な内容を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 冷凍食品の一般的な製造方法や規格, 保管・輸送方法, 貯蔵中の品質変化などについての課題を発見するとともに, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。 最新の冷凍技術や解凍法, それらの技術を用いた冷凍食品の現状, 今後の展望についての課題を発見するとともに, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 冷凍食品の一般的な製造方法や規格, 保管・輸送方法, 貯蔵中の品質変化などについて自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。 最新の冷凍技術や解凍法, それらの技術を用いた冷凍食品の現状, 今後の展望について自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。
6節 その他の水産食品	<ul style="list-style-type: none"> くん製品, 発酵食品, 調味加工品, 瓶詰, 海藻工業製品などについて, それぞれの原料, 一般的な製造方法, 貯蔵中の品質変化などについて基本的な内容を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> くん製品, 発酵食品, 調味加工品, 瓶詰, 海藻工業製品などについて, それぞれの原料, 一般的な製造方法, 貯蔵中の品質変化などについての課題を発見するとともに, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> くん製品, 発酵食品, 調味加工品, 瓶詰, 海藻工業製品などについて, それぞれの原料, 一般的な製造方法, 貯蔵中の品質変化などについて自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。

3 指導と評価の計画

(3) 水産食品の製造 (計60時間)

ア 乾製品	7時間
イ 塩蔵品	4時間
ウ 魚肉ねり製品	13時間
エ 缶詰, レトルト食品	16時間
事例	
(1) 缶詰, レトルト食品の歴史	(1時間)
(2) 容器	(2時間)
(3) 缶詰, レトルト食品の一般的な製法	(4時間)
(4) 各種缶詰, レトルト食品の製造	(3時間)
(5) 製造及び貯蔵中に起こる変化	(4時間)
(6) 規格等と検査	(2時間)
オ 冷凍食品	10時間
カ その他の水産食品	10時間

◇評価方法の例

指導事項 (時数)	学習活動 ※ [] は学習内容 例	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り 組む態度
缶詰, レトルト食品の歴史 (1)	・単元の導入 ・缶詰, レトルト食品の発展の歴史を考える [ニコラ・アペール, ルイ・パスツール, ピーター・デュラン, レトルト食品]	・缶詰, レトルト食品の誕生, 開発, 現状について説明できる。 ◇小テスト	・缶詰・レトルト食品の発展とそれに伴う技術開発の関係について説明できる。 ◇レポート 事例3 展開例1	
容器(2)	・金属缶の材質と特性, 種類を理解する。 ・レトルト容器の種類と構造を理解する。 [ブリキ缶, TFS缶, アルミニウム缶, シーリングコンパウンド, ツーピース缶, スリーピース缶]	・金属缶, レトルト容器について, 材質, 形状, 構造, 加工法などを分類できる。 ◇小テスト	・材質の発展と, 加工技術の変化の関係性や, レトルト容器の要件と食品の関係性について説明できる。 ◇レポート	・金属缶の材質の発展と, 加工技術の変化との関係性について見いだそうとしている。 ◇発言, 行動観察
缶詰, レトルト食品の一般的な製法 (4)	・脱気, 密封, 加熱殺菌, 冷却の方法と目的を理解する。 [バキュームシーマー, 二重巻締め, リフター, ロール, チャック, レトルト]	・密封における巻締め部の3要素の名称や役割を説明できる。 ◇小テスト 事例3 展開例2	・缶詰, レトルト食品の製法における脱気, 密封, 加熱殺菌の方法と目的の関係を化学的根拠のもとに考察できる。 ◇レポート	・缶詰, レトルト食品の製法における脱気, 密封, 加熱殺菌の方法と目的の関係をみいだそうとしている。 ◇発言, 行動観察

<p>各種缶詰，レトルト食品の製造 (3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 缶詰，レトルト食品の一般的な製造工程を理解する。 各種缶詰，レトルト食品の製造工程を理解する。 <p>[原料の調理，充てん・秤量]</p>	<ul style="list-style-type: none"> 缶詰，レトルト食品の製法において，各工程の名称を説明できる。 <p>◇小テスト</p>		<ul style="list-style-type: none"> 原料や製品の特徴による製造工程の違いについて，意欲的に調べようとしている。 <p>◇ノート・レポート</p>
<p>製造及び貯蔵中に起こる変化(4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 容器の変化とその原因を理解する。 内容物の変化とその原因を理解する。 <p>[缶の膨張，缶の変形，内容物の変色，内容物の変化]</p>	<ul style="list-style-type: none"> 容器や内容物の変化と原因を説明できる。 <p>◇小テスト</p>	<ul style="list-style-type: none"> 容器や内容物の変化について，化学的な見地から考察できる。 <p>◇レポート</p>	<ul style="list-style-type: none"> 容器や内容物の変化について，化学的な見地から見いだそうとしている。 <p>◇発言，行動観察</p>
<p>規格等と検査(2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 缶詰，レトルト食品の製造に関する規格，基準を理解する。 缶詰，レトルト食品の表示基準を理解する。 缶詰，レトルト食品の検査方法を身に付ける。 <p>[JAS，製造基準，表示基準，開缶検査]</p>	<ul style="list-style-type: none"> 製品の規格や表示基準について説明できる。 検査法と実施項目について分類できる。 <p>◇小テスト</p>		<ul style="list-style-type: none"> 製品の規格や表示基準について理解しようとしている。 検査法と実施項目について見いだそうとしている。 <p>◇発言，行動観察</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 定期考査を受験する。 ノートを提出する。 	<p>◇定期考査，ノート提出</p>	<p>◇定期考査，ノート提出</p>	<p>◇ノート提出</p>

4 授業実践例と観点別評価の進め方

水産科 事例3 (食品製造)

キーワード 「知識・技術」, 「思考・判断・表現」の評価

<p>単元名</p> <p>缶詰, レトルト食品</p>

<p>[指導項目]</p> <p>(3) 水産食品の製造</p> <p>ア 乾製品</p> <p>イ 塩蔵品</p> <p>ウ 魚肉ねり製品</p> <p>エ 缶詰, レトルト食品</p> <p>オ 冷凍食品</p> <p>カ その他の水産食品</p>
--

I 単元の目標

- (1) 缶詰, レトルト食品の一般的な製造方法や容器の種類, 貯蔵中の品質変化, 規格や検査方法などについて基本的な内容を理解する。
- (2) 缶詰, レトルト食品の一般的な製造方法や容器の種類, 貯蔵中の品質変化, 規格や検査方法などについての課題を発見するとともに, 合理的かつ創造的に解決する。
- (3) 缶詰, レトルト食品の一般的な製造方法や容器の種類, 貯蔵中の品質変化, 規格や検査方法などについて自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組む。

II 単元の評価規準

知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<p>・缶詰, レトルト食品の一般的な製造方法や容器の種類, 貯蔵中の品質変化, 規格や検査方法などについて基本的な内容を理解している。</p>	<p>・缶詰, レトルト食品の一般的な製造方法や容器の種類, 貯蔵中の品質変化, 規格や検査方法などについての課題を発見するとともに, 合理的かつ創造的に解決しようとしている。</p>	<p>・缶詰, レトルト食品の一般的な製造方法や容器の種類, 貯蔵中の品質変化, 規格や検査方法などについて自ら学び, 主体的かつ協働的に取り組もうとしている。</p>

III 指導と評価の計画 (全体: 60時間)

(3) 水産食品の製造

ア 乾製品 7時間

イ 塩蔵品 4時間

ウ 魚肉ねり製品 13時間

エ 缶詰, レトルト食品 16時間 事例

(1) 缶詰, レトルト食品の歴史 (1時間)

(2) 容器 (2時間)

(3) 缶詰, レトルト食品の一般的な製法 (4時間)

(4) 各種缶詰, レトルト食品の製造 (3時間)

(5) 製造及び貯蔵中に起こる変化 (4時間)

(6) 規格等と検査 (2時間)

オ 冷凍食品 10時間

カ その他の水産食品 10時間

IV 事例に関わる指導と評価の計画（缶詰，レトルト食品：16時間）

時間	指導事項	【ねらい】 ○学習内容	評価の観点 (授業の重点)	□学習事項等 【観点】 ■評価方法
1	缶詰，レトルト食品の歴史	<p>【単元の導入】</p> <p>【缶詰，レトルト食品の発展の歴史を考える】</p> <p>○缶詰，レトルト食品の誕生，開発，現状について学び，小テストにて理解を深める。</p> <p>○缶詰・レトルト食品の発展とそれに伴う技術開発の関係についてレポートにまとめる。</p>	<p>知識・技術</p> <p>思考・判断・表現力</p>	<p>□ニコラ・アペール，ルイ・パスツール，ピーターデュタン，レトルト食品</p> <p>【知識・技術】</p> <p>■小テスト</p> <p>【思考・判断・表現力】</p> <p>■レポート</p>
2・3	容器	<p>【金属缶の材質と特性，種類を理解する】</p> <p>【レトルト容器の種類と構造を理解する。】</p> <p>○金属缶，レトルト容器について，材質，形状，構造，加工法などについて学び，小テストにて理解を深める。</p> <p>○材質の発展と，加工技術の変化の関係性や，レトルト容器の要件と食品の関係性についてレポートにまとめる。</p>	<p>知識・技術</p> <p>思考・判断・表現力</p> <p>主体的に学習に取り組む態度</p>	<p>□ブリキ缶，TFS缶，アルミニウム缶，シーリングコンパウンド，ツープース缶，スリーピース缶</p> <p>【知識・技術】</p> <p>■小テスト</p> <p>【思考・判断・表現力】</p> <p>■レポート</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>■発言，行動観察</p>
4・5・6・7	缶詰，レトルト食品の一般的な製法	<p>【脱気，密封，加熱殺菌・冷却の方法と目的を理解する】</p> <p>○密封における巻締め部の3要素の名称や役割について学び，小テストにて理解を深める。</p> <p>○缶詰，レトルト食品の製法における脱気，密封，加熱殺菌の方法と目的の関係性を化学的根拠のもとに考察し，レポートにまとめる。</p>	<p>知識・技術</p> <p>思考・判断・表現力</p> <p>主体的に学習に取り組む態度</p>	<p>□バキュームシーマー，二重巻締め，リフター，ロール，チャック，レトルト</p> <p>【知識・技術】</p> <p>■小テスト</p> <p>【思考・判断・表現力】</p> <p>■レポート</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>■発言，行動観察</p>
8・9・10	各種缶詰，レトルト食品の製造	<p>【缶詰，レトルト食品の一般的な製造工程を理解する】</p> <p>【各種缶詰，レトルト食品の製造工程を理解する】</p> <p>○缶詰，レトルト食品の製法において，各工程の名称について学び，小テストにて理解を深める。</p>	<p>知識・技術</p> <p>主体的に学習に取り組む態度</p>	<p>□原料の調理，充てん・秤量</p> <p>【知識・技術】</p> <p>■小テスト</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>■ノート，レポート</p>

		○原料や製品の特徴による製造工程の違いについて、意欲的に調べ、レポートにまとめる。		
11 ・ 12 ・ 13 ・ 14	製造及び貯蔵中に起こる変化	<p>【容器の変化とその原因を理解する】</p> <p>【内容物の変化とその原因を理解する】</p> <p>○容器や内容物の変化と原因について学び、小テストにて理解を深める。</p> <p>○容器や内容物の変化について、化学的な見地から考察し、レポートにまとめる。</p>	<p>知識・技術</p> <p>思考・判断・表現力</p> <p>主体的に学習に取り組む態度</p>	<p>□ 缶の膨張，缶の変形，内容物の変色，内容物の変化</p> <p>【知識・技術】</p> <p>■ 小テスト</p> <p>【思考・判断・表現力】</p> <p>■ レポート</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>■ 発言，行動観察</p>
15 ・ 16	規格等と検査	<p>【缶詰，レトルト食品の製造に関する規格，基準を理解する】</p> <p>【缶詰，レトルト食品の表示基準を理解する】</p> <p>【缶詰，レトルト食品の検査方法を身に付ける】</p> <p>○製品の規格や表示基準について学び，小テストにて理解を深める。</p> <p>○検査法と実施項目について学び，小テストにて理解を深める。</p>	<p>知識・技術</p> <p>主体的に学習に取り組む態度</p>	<p>□ J A S，製造基準，表示基準，開缶検査</p> <p>【知識・技術】</p> <p>■ 小テスト</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>■ 発言，行動観察</p>

V 観点別評価の進め方

展開例1【知識・技術】

- (1) 単元 (3) 水産食品の製造 エ 缶詰, レトルト食品
缶詰, レトルト食品の歴史
- (2) 本時のねらい
缶詰, レトルト食品に関する技術の開発や発展の歴史についての知識を身に付ける。
- (3) 評価規準《評価方法》
缶詰, レトルト食品に関する技術の開発や発展の歴史についての知識を身に付けている。
- (4) 評価のポイント
【知識・技術】小テストや定期考査において, 開発に関与した人物, 製品, 地域などの名称を示すことが出来ているかを確認する。
- (5) 指導と評価の流れ

学習場面	主な学習活動と主な発問 〔予想される生徒の反応〕	指導上の留意点	【観点】 ◇評価方法
導入	1 導入。(前章までの理解) 缶詰の腐敗の原因は何か。 〔微生物〕 缶詰の腐敗を防ぐにはどうしたらよいか。 〔微生物を殺す。(加熱殺菌)〕 〔微生物が入らないようにする。(密封)〕	・前章の「密封加熱による貯蔵法」で学習した缶詰の貯蔵原理について確認させる。	
展開	2 缶詰における脱気, 密封, 加熱殺菌の重要性について学ぶ。 3 瓶詰, 缶詰の発明とそれに付随する技術開発の歴史について学ぶ。 缶詰を密封するためにはどのような技術が必要か。 〔巻締め機を使う。〕 〔缶を溶接する。〕 〔缶を接着する。〕 4 日本における缶詰の歴史について学ぶ。 5 レトルト食品の歴史について学ぶ。 6 缶詰, レトルト食品の現状について学ぶ。	・HACCPの重要管理点が密封, 加熱殺菌工程であることと関連付けて学習させる。 ・缶詰が必要とされた時代背景, 現在の缶詰, レトルト食品につながる技術の開発について理解させる。	【知識・技術】 ◇小テスト 次回実施
まとめ	7 次回授業での小テストを連絡する。		

資料1 缶詰，レトルト食品の歴史（小テスト）

食品製造 小テスト No. （缶詰，レトルト食品の歴史）	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">月</td> <td style="padding: 2px 10px;">日</td> <td style="padding: 2px 10px;">印</td> </tr> </table>	月	日	印
月	日	印		
_____ 組 番 氏名 _____				
1. 缶詰類の歴史について以下の説明に当てはまるものを選びなさい。 1) 瓶詰めを初めて考案した人物は誰か答えなさい。 2) 缶詰を初めて考案した人物は誰か答えなさい。 3) 缶切りを発明した人物は誰か答えなさい。 4) 日本で初めて作られた缶詰の種類を答えなさい。 5) 日本で初めて缶詰を作った人物は誰か答えなさい。 6) 日本初の缶詰生産が行われた都道府県・市と缶詰の種類を答えなさい。 7) レトルト食品を開発した国はどこか答えなさい。 8) レトルト食品を商品化した国はどこか答えなさい。				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"> [語群] ルイ・パスツール ナポレオン・ボナパルト エズラ・J・ワーナー ピーター・デュランド ニコラ・アペール 松田雅典 吉田松陰 さんま味付缶詰 まぐろ油漬缶詰 さけ水煮缶詰 いわし油漬缶詰 さば水煮缶詰 長崎県島原市 北海道石狩市 兵庫県明石市 神奈川県横浜市 アメリカ イギリス 日本 フランス </td> </tr> </table>		[語群] ルイ・パスツール ナポレオン・ボナパルト エズラ・J・ワーナー ピーター・デュランド ニコラ・アペール 松田雅典 吉田松陰 さんま味付缶詰 まぐろ油漬缶詰 さけ水煮缶詰 いわし油漬缶詰 さば水煮缶詰 長崎県島原市 北海道石狩市 兵庫県明石市 神奈川県横浜市 アメリカ イギリス 日本 フランス		
[語群] ルイ・パスツール ナポレオン・ボナパルト エズラ・J・ワーナー ピーター・デュランド ニコラ・アペール 松田雅典 吉田松陰 さんま味付缶詰 まぐろ油漬缶詰 さけ水煮缶詰 いわし油漬缶詰 さば水煮缶詰 長崎県島原市 北海道石狩市 兵庫県明石市 神奈川県横浜市 アメリカ イギリス 日本 フランス				
2. 缶詰の原理が考案された当時，「瓶に食品を詰め，コルク栓を緩くはめて，熱湯中で加熱して，瓶の空気を排除してから，コルク栓を強く締めて密封する」方法が行われていた。 この方法で空気が排除される仕組みについて説明しなさい。				

（6）知識・技術の評価のポイントの例（小テスト）

本時における知識の評価は，小テストの結果で判断する。

【知識・技術】 知識の観点では，事実的な知識に加え，原理・法則や仕組みなど，内容に関連した概念的な理解についても留意する必要がある。本単元ではそれぞれについてどの程度身に付けているかを評価する。

知識・技術における評価のポイントの例（小テスト）

【a】 十分満足できる	【b】 おおむね満足できる	【c】 努力を要する
缶詰，レトルト食品の歴史に関する知識を十分身に付けている。	缶詰，レトルト食品の歴史に関する知識をおおむね身に付けている。	缶詰，レトルト食品の歴史に関する知識をあまり身につけていない。

※生徒の実情に合わせ，【a】～【c】の得点範囲は適切に設定する

【「努力を要する」状況と評価した生徒に対する指導の手立て】

内容を再確認するとともに，教科書や参考資料を用いて缶詰の歴史と保存の概念を理解させる。

展開例2【思考・判断・表現】

(1) 単元 (3) 水産食品の製造 エ 缶詰, レトルト食品
第2 缶詰, レトルト食品の一般的な製法 2 脱気

(2) 本時のねらい

缶詰, レトルト食品の製法における脱気の方法と目的について, 化学的根拠のもとに課題を解決する。

(3) 評価規準《評価方法》

缶詰, レトルト食品の製法における脱気の方法と目的について, 化学的根拠のもとに課題を解決しようとしている。

(4) 評価のポイント

缶詰, レトルト食品の製法における脱気の目的について, 物質の熱伝導, 加熱・冷却による物質の膨張, 物質の酸化といった化学的な見地から課題の解決がなされているかで判断する。

(5) 指導と評価の流れ

学習場面	主な学習活動と【主な発問】 〔予想される生徒の反応〕	指導上の留意点	【観点】 ◇評価方法
導入	1 導入。 缶詰を製造する際に, なぜ脱気が必要だと思うか。 ・物質の性質(化学)を振り返る。 〔内容物が腐る。〕 〔缶が膨張する。〕	・化学基礎での学習内容を思い出させ, 脱気の意義を概念的に理解させる。	
展開	2 脱気の目的について学ぶ。 脱気をしない(空気が残っている)とどの様な変化が起こると思うか。 〔内容物が腐敗する。〕 〔缶が膨らむ。〕 〔缶が錆びる。〕 3 種々の脱気の方法, 原理, 特徴について学ぶ。 種々の方法がどの様な製品の脱気に適していると思うか。 〔加熱脱気は熱に弱い製品には不向き。〕 〔熱間充てんは液状製品に向く。〕 〔ガス置換はレトルトパウチの脱気に適している。〕 4 缶内真空度について学ぶ。	・温度変化による気体の膨張について理解させる。 ・物質の酸化を理解させる。 ・種々の脱気方法の特徴と, 種々の方法がどの様な性状の製品に適しているかを理解させる。	【思・判・表】 レポート
まとめ	5 次回授業での小テストを連絡する。		

食品製造 レポート No.

月 日 印

(缶詰, レトルト食品の一般的な製法 2 脱気)

組 番 氏名

(1) 脱気の目的となる缶詰, レトルト食品の変化を物質の化学的・物理的变化を交えて説明しなさい。

(2) 熱間充てんが主にどのような内容物の製品に用いられているかを答えなさい。
また, その理由を答えなさい。

(6) 思考・判断・表現の評価例

本時における思考・判断・表現の評価は、レポートによる論述で判断する。

レポートによる論述の評価の具体例

[評価 a の例]

- (1) 容器内に空気があると、加熱・冷却によって空気が膨張・収縮し、金属缶では巻締め部に歪みが生じ、レトルト容器では膨張によって破裂する生じる可能性がある。また、酸素の酸化作用によって缶内に錆が生じたり、内容物のフレーバーが変化することが考えられる。
- (2) 流動性の高い果汁、スープ、カレーなどに用いられる脱気方法。バキュームシーマでは、脱気の際に内容物が吸引されてしまうが、内容物から発生する水蒸気により空気を除去する熱間充てんであればその心配がない。

脱気の実施となる缶詰、レトルト食品の変化を、物質の化学的、物理的変化を交えて説明することが出来ている。また、個体と液体の性質による脱気方法の選択の記載も十分であり、思考・判断・表現の観点で「十分満足できる」状況として【a】と判断できる。

[評価 b の例]

- (1) 脱気しないと缶が膨れたり、パウチが破裂したりする。缶が錆びたり、内容物の味や風味が悪くなる。
- (2) 果汁、スープ、カレーなど液体の缶詰に用いられる。

脱気の実施となる缶詰、レトルト食品の変化を記載しているが、変化の原因となる物質の変化や性質の記載がないので、思考・判断・表現の観点で「おおむね満足できる」状況として【b】と判断できる。

[評価 c の例]

- (1) 空気が入っていると缶詰が腐る。
- (2) サバやマグロの缶詰

脱気の実施となる缶詰、レトルト食品の変化を記載が十分でなく、変化の原因となる物質の変化や性質の記載がないので、思考・判断・表現の観点で「努力を要する」状況として【c】と判断できる。

※生徒の実情に合わせ、【a】～【c】の得点範囲は適切に設定する

【「努力を要する」状況と評価した生徒に対する指導の手立て】

缶詰レトルト食品の製法における脱気の実施について、物質の熱伝導、加熱・冷却による物質の膨張、物質の酸化といった化学的な見地から課題の解決ができるよう、資料や実例を用いてわかりやすく指導する。

【水産部会作成委員】

村上 泰己	宮城県教育庁高校教育課指導主事
昆 洋一	宮城県気仙沼向洋高等学校主幹教諭
中本 吉彦	宮城県水産高等学校教諭
佐々木康竹	宮城県水産高等学校教諭