

## 2年 総合実習 単元名「魚群探知機・海洋観測」(2時間)

### 1 単元設定の理由

通常は別々に実施する魚群探知機と海洋観測であるが、今回、メタンハイドレート探索を行う場合に魚群探知機を利用して実施する。この場合メタンハイドレートの安定領域を求めるために、各層水温と採水を行う必要がある。そのため、総合実習で乗船の生徒を対象にこの単元を設定した。

### 2 単元目標

魚探の操作方法と表示特性を理解し、魚群がどのように表示されるか理解する。また、表示に影響を与えるノイズの原因やその状況を学習する。

海洋観測に用いる、STDで各層水温と塩分濃度を測定するとともにバンドン採水器を同時に取り付け採水も行うことにより、海洋観測データの取得方法を学習する。

### 3 単元の評価基準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
魚探の操作方法や表示特性、海洋観測データの取得について探求しようとしており、積極的に参加する態度を身につけている。	魚探の操作方法や表示特性、海洋観測データ取得時の注意点を傾聴すると共に、安全に注意しながら思考を深め、その知識を活用して魚探画面の表示や海洋観測データの取得ができる。	魚探を使用目的に合った適切な画面に調整できる。 海洋観測機器を使い適切なデータを取得することができる。	魚探で表示された魚群やプランクトンの層、海底の状況を推察できる。 海洋観測データの取得意義や利用方法を理解している。

### 4 単元の指導計画

時	学習活動	指導上の留意点
1	<p>(1) 魚探の原理 超音波を発信し、その反射波の速度や反射波の強さで画面の色が表示されるという説明を聞く。</p> <p>(2) 魚探画面 実際の魚探画面を見ながら、表示の調整や表示色の状況、水面と海底の状況の説明を聞く。</p> <p>(3) 魚探の応用 しばらく魚探画面を連続表示して変化を読み取る。交替で深度に合った画面調整を実施する。</p> <p>(4) ノイズの理解 気象・海象にあったノイズの実際を画面表示から読み取る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・魚探画面を全員が見ることができか注意しながら確認する。</li> <li>・魚探画面の表示と太陽光の影響を考慮して見やすい方向に船の針路を取る。</li> <li>・水深がある程度あるが水深の変化が大きい海域を選ぶ。</li> </ul>
2	<p>(1) STDによる各層温度・塩分データの取得 水深200m程度の海域で観測機を用いて取得する。STDからデータを取得する。</p> <p>(2) バンドン採水器での海底の海水採水 海底付近と水深100mの海水を取得する。取得した海水を容器に保存する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・STDのデータ取得は交替で実施させ全員が扱うよう考慮する。</li> <li>・観測機操作、海水の容器への取得、メッセンジャの投下など作業を分担させる。</li> </ul>
<p>外部連携 / 教材等</p> <p>魚群探知機、語群探知機の原理、操作方法の資料、メモ帳、筆記用具 STD、観測機、バンドン採水器、メッセンジャ、海水保存容器、クーラーボックス、</p>		

## 2年 総合実習 単元名「漁獲物の冷凍・氷蔵保管管理」(2時間)

### 1 単元設定の理由

乗船実習「総合実習」のカニ籠漁業実習で漁獲されるベニズワイガニの保存方法として砕氷を用いている。この部分に本校で製造した窒素氷を用いることを想定してこの単元を設定した。

### 2 単元目標

カニ籠漁業実習で行われるベニズワイの砕氷による低温保存について、基本的な作業手順と方法を実践し、鮮度保持に関する基礎知識を育成する。

### 3 単元の評価基準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
漁獲物の低温保存や砕氷の使い方について探求しようとしており、積極的に参加する態度を身につけている。	漁獲物の低温保存や砕氷の使い方についての注意点を傾聴すると共に、安全に注意しながら思考を深め、その知識を活用して漁獲物の低温保存ができる。	漁獲されたベニズワイガニをカニ味噌が崩れないように万丈籠に並べることができる。 砕氷を上手く使い籠内のカニが乾燥しないようにしてある。	漁獲物に適した物流形態を推察しながら低温保存の方法を理解し、砕氷による低温保存が他魚種となった場合も対応できる。

### 4 単元の指導計画

時	学習活動	指導上の留意点
1 ～ 2	(1) 漁獲物を万丈籠に並べる 漁獲されたベニズワイガニの測定を行い。腹を上にして籠に並べる。	・腹を上にする理由を説明しながらカニの構造を理解させる。
	(2) 漁獲物の並びの確認 足の損傷や積み重ね状態を確認する。	・カニの並べ方の基本を示して上にカニを積み重ねるときに足が損傷する例を示す。
	(3) 砕氷のせ掛け 万丈籠に入れたカニの上に砕氷をかける。	・砕氷のかけ方が悪い場合の例を示してカニがどうなるか示す。
	(4) 万丈籠の保管 低温保存した万丈籠に入れたカニを魚艙に積む	・船への漁獲物の積みつけは揺れることを想定して行われることを冷凍室で示す。

#### 外部連携 / 教材等

カップ、長靴、軍手、ビニローブ、ヘルメット、カニ籠、選別台、洗浄水（ホース）、ノギス、万丈籠、砕氷、スコップ、防寒服、防寒帽、防寒靴、魚艙内仕切り、

## 2年 総合実習 単元名「ダイビング実習」(4時間)

### 1 単元設定の理由

3年次の課題研究で地域の藻場復活のための調査を実施しており、そのためにはその調査方法とそれに伴うダイビング技術が必要である。今回、他機関の協力を得て基礎的な調査方法と機材、そしてダイビングについて基礎的な活動を実践した。

### 2 単元目標

藻場の調査に関する調査方法を学ぶことによって、現在の状況と比較し推察できる能力を育成するとともにダイビングによる作業の実際を体験して課題研究等に活かす力を育成する。

### 3 単元の評価基準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
藻場の調査法やダイビング作業について探求しようとしており、積極的に参加する態度を身につけている。	藻場の調査法やダイビング作業についての注意点を傾聴すると共に、安全に注意しながら思考を深め、その知識を活用して藻場の調査ができる。	安全を確保しながら藻場の調査ができる。 ダイビング器材の点検、装着、藻場調査機材の運搬を行い、所定の場所に設置することができる。	藻場の実際と調査方法についての講習会の内容から要点を整理して理解している。 ダイビング実習で学んだ安全管理とダイビング技術が展開できている。

### 4 単元の指導計画

時	学習活動	指導上の留意点
1 ～ 2	(1) 藻場の現状と調査方法 (講義) 藻場の特性と破壊のメカニズム、藻場の調査方法について  (2) 調査準備 ①調査機材の説明・設置方法について ②ダイビング器材の準備・点検	・パワーポイントの説明が全員見やすいように配慮する。 ・疑問点や課題を発見する体制で講義に向かわせる。 ・新たな知識の印象付けに留意すると共に今までやってきたダイビング関連の実習の効果を確認する。
3 ～ 4	(3) 藻場調査の実践 ①調査機材と調査方法の確認 ②準備体操、ダイビング器材の装着 ③機材の運搬・演習場所の設定、藻場潜水調査 (4) 調査方法のまとめ 陸上で機材を置き、カウントの仕方とメモの取り方を再確認する (5) 機材の撤収と積み込み 機材の損傷と安全に注意しながら機材をトラックに積み込む	・調査機材は丁寧に扱わせ、破損に注意させる。 ・安全に特に注意させ、今まで装備になかった調査機材との干渉等に留意させる。 ・海上では意志疎通が不自由なため陸上での打ち合わせの重要性を認識させる。
外部連携 / 教材等 マスク、スノーケル、フィン、空気タンク、レギュレータ、BCジャケット、スーツ、ウェイト、グローブ、調査機材		

## 2年 総合実習 単元名「食品加工会社研修」(1時間)

### 1 単元設定の理由

3年次の課題研究で、魚醬やサンマ節及び缶詰やレトルト食品など数多くの研究が進んでいる。これに対応し、食品加工の基礎と実際を学ぶためにこの単元を設定した。今回の場合、北海道石狩市(株)佐藤水産発酵センター1号館の鮭魚醬の製造工程で1時間程度の研修を行う場合の単元設定として考える。

### 2 単元目標

実際の食品会社で行われている魚醬の製造工程を見学して説明を受けることで実際の製造工程や、衛生管理など総合的に理解し、3年次の課題研究や総合実習に活かす。

### 3 単元の評価基準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
鮭魚醬の製造工程について予習して探求しようとしており、積極的に参加する態度を身につけている。	魚醬の製造工程や研修中の注意点を傾聴すると共に、安全に注意しながら思考を深め、その要点をメモ帳に分かりやすく記入することができる。	研修の内容を研修報告やパワーポイントにまとめられるようにメモ書きすると共に、必要な資料を取得し担当者に質問等の取材ができる。	魚醬の工程を理解し、自分たちが実施する場合を想定して工程を考えられる。 普通の醤油を製造する場合との違いを理解する。

### 4 単元の指導計画

時	学習活動	指導上の留意点
1	(1) 発酵センターの概要について センター担当者から素材の仕入れ、加工、投入、発酵、熟成、分離、ビン詰め、出荷など各工程の説明を受ける。  (2) 発酵工程の見学 ①発酵課程の学習－進度の異なる発酵槽内の状況 ②最終工程の学習－完成の状態を確認する。  (3) 分離 魚醬の分離工程ともろみ(残渣物)の処理について	・担当者の説明を全員聞いているか確認し、要所で工程が見えるかどうか留意する。 ・各工程が終了した時点で質問を受け付ける時間を設け、積極的に質問を促す。 ・学校の設備と関連付けて学習できるように、学校の設備を例に出す。 ・研修後早い段階でメモ書きさせ研修の反復と理解に努める。
外部連携 / 教材等 研修先の白衣、フードキャップ、マスク、消毒液、(センター外でメモ帳、筆記用具)		