

4 海洋教育授業の実践

授業実践①

岩手県立山田高等学校での授業実践（9月）

■概要

岩手県立山田高等学校での授業（T2授業）

■日時

2013年9月3日（月曜）

■場所

岩手県立山田高等学校 生物実験室

■対象

岩手県立山田高等学校 生徒40名

■実施内容

山田高校の生物の授業時間に実施した。「海藻押し葉」を作成し、ゲルドライヤーで乾燥している間にウニの発生実験を行った。実験器具類はあらかじめ宅配便で送付し、当日はウニや海藻などの試料を持参した。普段実験を行う機会の少ない生徒達にとって興味深い授業となった。海藻おし葉の作成では、多様な種類の海藻に触れながら個性豊かな作品が出来上がり、各々持ち帰った。8月の教員研修を受けた教員が授業者となった。なお、本出前授業は翌日の岩手日報朝刊に掲載された。

◆授業の様子





2013年9月4日付 岩手日報



お茶の水女子大の学生らの指導で実験に取り組む生徒たち

「海の世界」関心深く

東京・お茶の水女子大 山田高で出前授業

東京都文京区のお茶の水女子大のサイエンス&エデュケーションセンター（千葉和義センター長）は3日、山田町織笠の山田高（岡田繁雄校長、生徒200人）で復興支援の出前授業を行った。学生らが理科の実験を通じて、生徒たちに海の魅力を伝えたい。

千葉センター長（52）は同大の学生5人らが「海の世界」へ関心を深めていた。長浜翔君は「普段の授業ではあまり実験がないの

で面白い。生物への興味が高まった」と目を輝かせ、川村千聡さんは「実践的な授業で勉強になる。来てくれてありがとう」と感謝した。同センターは2011年夏から、宮古市や大槌町で復興支援の出前授業や教員の研修会を続けている。千葉センター長は「海は恐ろしい面もあるが、いろいろな物を与えてくれる。その魅力を再認識してもらえればうれしい」と授業の狙いを語った。

授業実践② 東京都北区での授業実践（11月）

■概要

東京都北区滝野川第三小学校での授業（T2授業）

■日時

2013年11月13日（火曜）

■場所

東京都北区滝野川第三小学校 理科室

■対象

東京都北区滝野川第三小学校 6年生30名

■実施内容

6年生「人の体のつくりと働き」の発展的な学習として、アジを解剖し、各臓器の位置や働きを学習した。さらに発展的な学習として、千葉県館山市の沿岸部で漁獲された雑魚（ハコフグ・アカエイ・タカノハダイ・カワハギ）を「海からの贈り物」として活用して、以下のことを伝えた。

- 食卓、魚屋で目にする魚のほかにも、流通しないさまざまな魚が存在すること
- 魚の形は実にさまざまであり、それぞれ、生きるのに適した姿をしていること。さらに、こういった様々な魚を私たちは「海の恵み」として生活に利用していることや、それらが住む海という環境を守ることの大切さ。

◆ 授業の様子



授業実践③ 東京都北区での授業実践（12月）

■概要

東京都北区十条台小学校での授業（T2授業）

■日時

2013年12月18日（火曜）

■場所

東京都北区十条台小学校 理科室

■対象

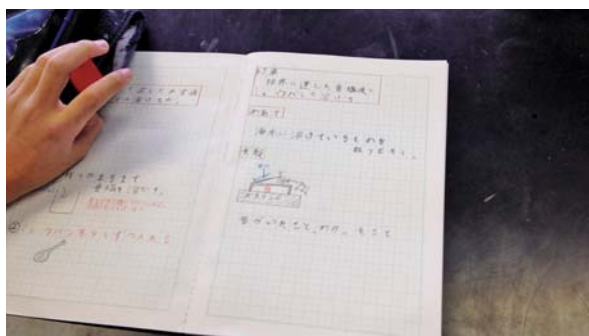
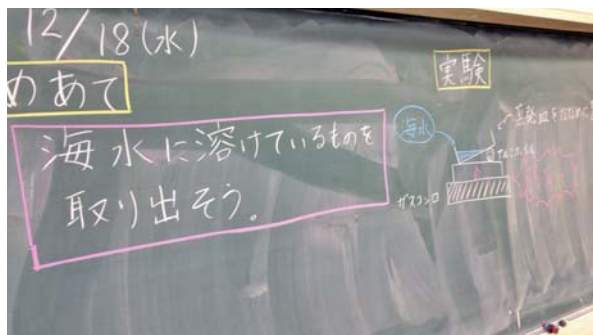
東京都北区十条台小学校 6年生30名

■実施内容

小学校5年生の理科単元「ものの溶け方」の発展的な学習内容として、海水に溶けているものを取り出す実験を行った。「塩を作ろう」の指導案に従い、蒸発皿を傾けて用いることで、海水に溶けているものを大まかに分離して取り出すことができた。この授業を通して児童は次のことを学んだ。

- 食塩水と異なり、海水には塩化ナトリウムのほかにも様々な物質が溶けていること。
- 私達が日常的に口にする食卓塩が、海水を原料として作られており、海水を蒸発することで得られていること。
- 「蒸発皿を用いて溶けているものを取り出す」という操作が、単に理科的な実験操作にとどまらず、実は私達の暮らしを支えている重要な方法であること。
- 普段あまり意識はしないが、このように私達は海に囲まれ海の恩恵を受けて生活していること。したがって海を綺麗に守ることはとても重要であること。

◆ 授業の様子



第5学年 理科学習指導案

本時

(1) ねらい

- 水には塩やミョウバンなど単一の物質が溶けるだけでなく、塩とミョウバンなど、同時に2つ以上の結晶が溶けることを理解する。
- 2つ以上の結晶が溶けている場合でも、蒸発皿を用いて、それらを取り出せることを、実験を通して理解する。
- 海水も水溶液のひとつであることを理解する。
- 蒸発皿を用いて海水に溶けているものを取り出し、様々な物質が溶けていることを学ぶ。
- 普通の生活で用いる食塩が、海水を煮詰めることで作られていることを学ぶ。
- 蒸発皿を用いて溶けているものを取り出す作業が、理科授業でしか見られない単なる確認作業ではなく、生活に役立つ重要な作業であることを学ぶ。

(2) 展開

時間	具体的な学習活動	◎評価内容 ◇指導上の留意点	
全体導 入 3分	今日の勉強について これまでに勉強してきたことを振り返る 「物が溶ける」「溶けたものを取り出す」というのが私達の暮らしに深い関係があることを、実験を通して勉強する		3
導入 5分	(振り返り) 塩やミョウバンが水に溶ける溶ける量には限界があり、一定の温度では、溶ける量が決まっていること。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">塩を限界まで溶かすと他は何も溶けなくなるかな？</div>		8
予想 5分	どういう実験をすればよいか、またその結果はどうなるか、実験計画と予想を立てる。		13
実験① 15分	○飽和食塩水を作ろう 食塩を溶けなくなるまで溶かす。濃度が飽和に達し、溶け残った食塩がビーカー底に少したまった状態にする。 (時間節約のため飽和食塩水は予め準備しておいても良い)	◇飽和状態の食塩水を溶け残った食塩はほんの少し程度にする。ビーカー底面が全て塩で埋まるほど大量には加えないこと。	28

	<p>○飽和食塩水にミョウバンを溶かしてみよう</p> <p>食塩水にミョウバンを溶かす。溶け残った塩がそのまま残っているにも関わらずミョウバンが溶けていくことを確認する。</p>	<p>◇大量のミョウバンを一気に加えると溶けていることが分からなくなるので少しずつ加えさせる。</p>	
<p>まとめ ① 5分</p>	<p>●実験①から分かったことを書こう</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 飽和食塩水にもミョウバンは溶ける。 ■ 2種類の物質が溶けた水溶液もある。 		33
<p>導入 5分</p>	<p>蒸発皿を使って溶けているものを取り出す。普通に用いると、飽和食塩水(「食塩水」)、(2)飽和食塩水にミョウバンを加えたもの(「食塩ミョウバン水」)を区別することが出来ない。区別する方法はないだろうか?</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">溶けているものを区別して取り出せないかな?</p>		38
<p>予想 5分</p>	<p>どういう実験をすればよいか、またその結果はどうなるか、実験計画と予想を立てる</p>		43
<p>実験② 15分</p>	<p>○蒸発皿を使って溶けているものを取り出そう (授業者の演示実験)</p> <p>コンロを2台用意する。コンロの上に、蒸発皿を1つずつ、傾けて置く。蒸発皿に食塩水または食塩ミョウバン水を5ccずつ入れる。弱火で蒸発させる。</p>		58
<p>導入 5分</p>	<p>海水も水溶液であり、様々なものが溶けている。海水に溶けているものも、実験②の方法で、溶けているものを区別して取り出せるだろうか?</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">海水に溶けているものも区別して取り出せるかな?</p>		63
<p>実験③ 20分</p>	<p>○蒸発皿を使って海水に溶けているものを取り出そう</p> <p>カセットコンロと蒸発皿を1班1組用意する。皿を傾けて設置し、海水を5cc入れる。弱火で蒸発させる。</p>	<p>◇安全メガネ着用</p>	83
<p>まとめ ② 5分</p>	<p>●実験③から分かったことを書こう</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 溶けているものが再び出てくるときの様子は、溶けているものによって異なること。 		88

	<ul style="list-style-type: none"> ● 海水には様々なものが溶けていること。 		
全体ま とめ 2分	<ul style="list-style-type: none"> ● 今日の実験から分かった「理科と社会のつながり」 を書こう ● 海水を煮詰めることで、普段使っている「塩」が 作られる。 ● 蒸発により溶けているものを取り出す作業は生活 に役立っていること。 		90

授業実践④ 東京都港区での授業実践（1月）

■概要

東京都港区青南小学校での授業

■日時

2014年1月23日（水曜）

■場所

東京都港区青南小学校 理科室

■対象

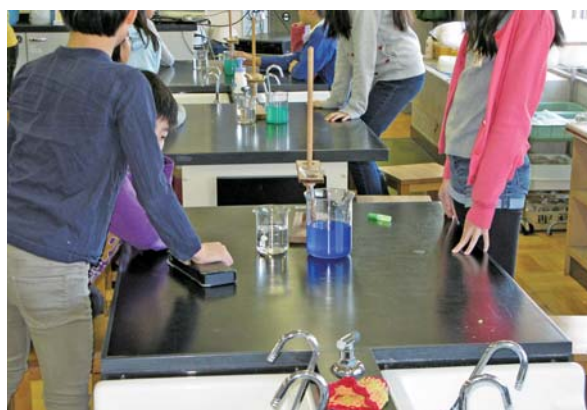
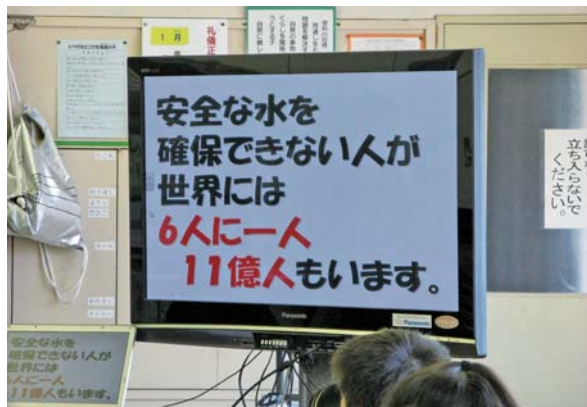
東京都港区青南小学校 5年生30名

■実施内容

小学校5年生の理科単元「ものの溶け方」の発展的な学習内容として、「海水をろ過して純水を得ることができるか？」という実験を行った。ろ紙を用いても海水から真水を得ることはできないこと、さらに、飲み水を得る道具として用いられている中空糸膜を用いても真水を得ることはできないことを実験を通して知り、溶けているものには様々な大きさがあることを学んだ。さらに、理科と社会、先端技術とのつながりとして以下のことを学んだ。

- 世界には、安全な水を確保できない人が6人に1人、約11億人もいること
- 海水から真水を作ることができれば、これらの人に安全な水を供給することができること
- そのような技術の、日本は世界で先端を走っていること
- 巨大な水がめである海洋は、水資源としてもとても重要であること

◆ 授業の様子





単元名 もののとけ方

「海水からのろ過技術から、水不足解消を考えよう」指導略案

1 本時の取り扱いについて

溶けたものを結晶にして取り出す方法から、海水から塩を取り除く方法を考える。ろ紙より目の細かいものでろ過するとよいことに気づき、中空糸膜を用いて絵具水などと比較しながらろ過する。その過程でろ過は、目が細くなるほど時間や力が必要であることを実感する。中空糸膜でもろ過出来ない海水は、さらに目の細かい RO 膜によってろ過する技術が進んでいることや、それは現在学習しているろ紙でのろ過の考えが元になっていることさらには、我が国のこれらの技術は、世界でも有数のものであることを知らせる。世界の水不足の現状と学習をむすびつけて自分の考えをもてるようにしたい。

2 本時の目標

- ・ 海水をろ過するアイデアをもつことができる。(思考・表現)

3 本時の展開

評価

	主な学習内容	指導・留意点
導入	<p>○ろ紙では、結晶になっていない食塩水の塩を取れ除く言葉で きなかったことを確認する。</p> <p>・ 海水から塩を取り除くことはできないのだろうか。</p>	<p>・ 世界の水不足の現状を知らせる。</p> <p>・ ろ紙では、結晶しか取り除けないことを確認する。</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">海水から塩を取り除くことは、できないのだろうか。</div>	
予想	<p>○自分の考えをもつ。</p> <p>・ できない。顕微鏡でも見えないサイズになっているから。</p> <p>・ できる。もっと小さい目のものでろ過すればよい。</p> <p>・ ろ紙をかさねればよい。</p>	<p>評価</p> <p>・ 自分なりの予想をもっている。</p>
実験 I	<p>○ろ紙を二重にしてろ過してみる。</p> <p>・ 二重にすると時間がかかる。</p> <p>・ えのぐは、ろしに色が付いている。</p> <p>・ 海水のほうがすぐろ過できる。海水の方が粒が小さいのだろう。</p> <p>○絵具水も海水もろ過出来ないことを確認する。とられる。</p>	<p>・ 粒の大きいチョークり粉水をろ過を演示し、ろ氏の働きを確認する。</p> <p>・ 海水がろ過できたかどうかは、スライドガラスにろ液をとりドライヤーで蒸発させて確かめることとする。</p>
実	<p>○ろ過する方法は、ないかを話し合う。</p>	<p>・ さらに細かい目の物でろ過する</p>

<p>験</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・もつとろ紙を重ねる。 ・もつと細かくする。 ・何度もろ過する。 <p>○中空糸膜の紹介を聞く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・とても小さい目の膜だ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin: 10px 0;">中空糸膜でろ過してみよう</div> <p>○中空糸膜でろ過する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ずいぶん力がある。 ・絵具は、ろ過出来た。 <p>○海水は、ろ過出来ないことを確認する。</p>	<p>ことに気付かせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中空糸膜の目の大きさをろ紙と比較して紹介する。 ・一般の浄水器につかわれているものであることを知らせる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 10px 0;">評価</div> <ul style="list-style-type: none"> ・安全に正しくろ過している。
<p>ま と め</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin: 10px 0;">海水をろ過する方法は、ないのだろうか。</div> <p>○海水をろ過す方法について話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・もつと目の細かいものはないのだろうか。 <p>○海水をろ過できる RO 膜の紹介を聞く。</p> <p>○世界の水不足の現状を聞き、海水から塩を取り除くことについてのアイデアや考えをもつ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ RO 膜の目の大きさを 1mm と比較して捉えられるようにする。 ・ RO 膜によるろ過は、大きな力が必要なことに気付くことができるようにする。 ・日本の膜技術が優れていることや膜技術開発のきっかけは、ろ紙のろ過にあることを知らせる。 ・学習を人々の役に立てることができることに気付くようにする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 10px 0;">評価</div> <ul style="list-style-type: none"> ・技術開発についての考えをもっている。

授業実践⑤ 東京都北区での授業実践（2月）

■概要

東京都北区立十条台小学校での授業

■日時

2014年2月1日（土曜）

■場所

東京都北区立十条台小学校 3年生教室

■対象

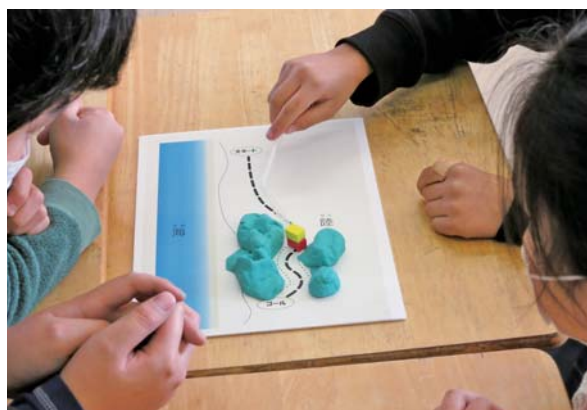
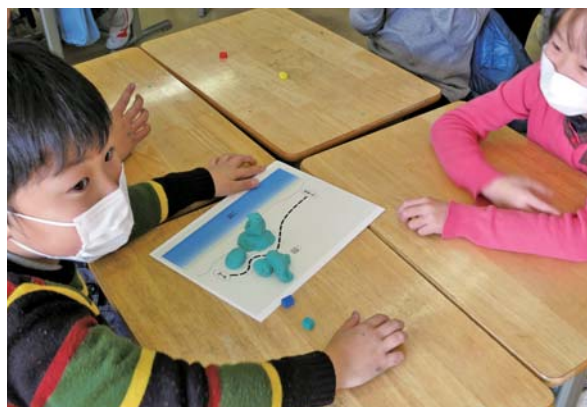
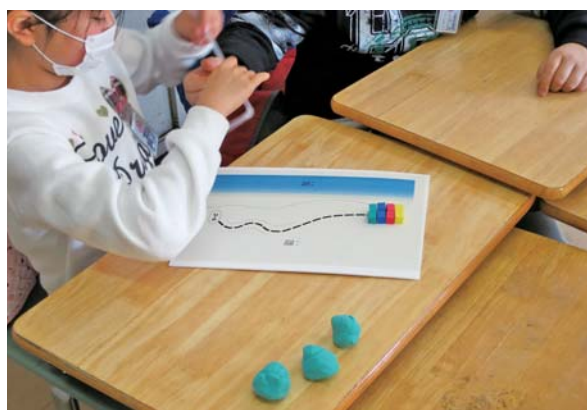
東京都北区立十条台小学校 3年生

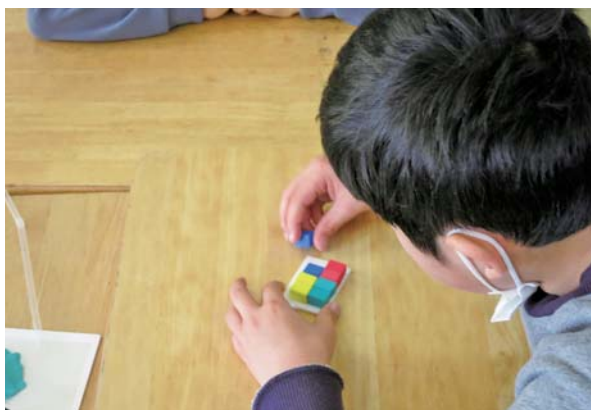
■実施内容

小学校3年生の総合的な学習の時間を用いて「ふねのひみつ」を学んだ。スタート地点からゴール地点まで、8つの荷物（約1センチ角のスポンジ体）を運ぶ。これをゲームとして行い、

- 荷物を1つずつ運ぶよりも、8つまとめて運ぶほうが効率的であること
- それには、荷物をまとめて運べるような板ないし台が必要なこと
- しかしそのような台を陸上で運ぼうとすると、山間で道路が狭くなっている部分は通過することができないこと
- その点、水の上に浮かぶ船であれば、狭い通路に邪魔されることなく運搬できることを学んだ。そのうえで、以下のことを学んだ。
- このように荷物を海路で運ぶ船はコンテナ船といって、日本の物流で重要な方法になっていること
- 海は、このように物を運搬する場としてとても大切であり、海がなくては荷物が届かなくなること

◆ 授業の様子





授業実践⑥

東京都渋谷区での授業実践（2月）

■概要

東京都渋谷区立常磐松小学校での授業

■日時

2014年2月17日（月曜）

■場所

東京都渋谷区立常磐松小学校 家庭科室

■対象

東京都北区立十条台小学校 5年生12名

■実施内容

小学校5年生の理科単元「人の誕生」の発展的な学習として、お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センターで管理するウニから採取した卵子・精子を「海からの贈り物」として活用したウニ受精実験を行った。ウニの卵子・精子は前日に送付した。また授業に先立ち、1月22日に授業者向けの教員研修を実施した。授業を通して、児童は次のことを学んだ。

- メダカの卵を用いた実験では、卵はすでに受精していたので受精の瞬間を見ることができなかったが、ウニの卵子・精子を用いた実験では目の前で受精の瞬間を確認することができること。
- ウニの卵は、1個の精子と受精するとただちに受精膜を形成し、それ以上、精子と受精することを防ぐ巧妙な仕組みがあること
- このような材料を得ることができる海はとても貴重で、大切にしなければならないこと

◆ 授業の様子



第5学年 理科学習指導案（2月 授業研究）
 ～習得・活用・探究する子供を育てる指導の工夫（理科・生活科）～

単元名 「人のたんじょう」

平成26年2月17日（月）

渋谷区立常磐松小学校

5年1組 12名

指導者 T1 水野 佑美

T2 山田 悠馬

1. 単元の目標

メダカの卵の観察をした経験をもとに、人の発赤について資料などを活用して、生命の発生や成長の様子を調べ、生命の連続性についての見方や考え方を育てる。そして、人は受精した卵が母体内で養分を得ながら成長して生まれることを捉える。

また、これらの活動を通して、人の母体内での成長を資料を活用して計画的に追及する能力を育てるとともに、生命誕生のすばらしさを感じ取らせ、生命を尊重する態度を育てる。

2. 単元の評価規準

(1) 自然事象への 関心・意欲・態度	(2) 科学的な 思考・表現	(3) 観察・実験の技能	(4) 自然事象についての 知識・理解
ア 人の母体内での成長の様子に興味・関心をもち、自らそれらの変化や成長を調べようとしている。	ア 人の発生や成長について予想や仮説をもち、条件に着目して観察を計画し、表現している。	ア 人が母体内で成長していく様子を映像資料や模型などを活用して調べ、その過程や結果を記録している。	ア 人は、母体内で成長して生まれることを理解している。
イ 人の母体内での成長の様子に生命の神秘を感じ、生命の連続性を調べようとしている。	イ 人の発生や成長とその変化にかかわる時間を関係付けて考察し、自分の考えを表現している。		
ウ ウニの発生の様子について興味・関心をもち、それらの様子を調べることを通して生命の神秘について感じようとしている。			

3. 単元の系統と育てたい資質・能力

学年	B区分 〈生命・地球〉 生命	生物の構造と機能	生物の多様性と共通性	生命の連続性	生物と環境のかかわり	育てたい問題解決の資質・能力
3年	昆虫と植物	○	○			<ul style="list-style-type: none"> ・視点をもって、事象を比較し、共通点や差異点をとらえる力 ・事象の共通点や差異点を見つけ、分類する力 ・根拠をもとに筋道を立てて考える力 ・習得した知識や技能を他の場面において活かせる力
	身近な自然の観察				○	
4年	人の体のつくりと運動	○				<ul style="list-style-type: none"> ・事象の変化をとらえ、要因を抽出し、関係付ける力 ・連続して変化する2つの事象を関係付ける力 ・根拠をもとに筋道を立てて考える力 ・習得した知識や技能を他の場面において活かせる力
	季節と生物		○	○		
5年	植物の発芽、成長、結実			○		<ul style="list-style-type: none"> ・変化と関係する要因を抽出する力 ・条件を統一し整理して比べる力 ・結果を方法や仮説と関係付けて振り返る力 ・習得した科学的な見方や考え方を身の回りの事象について考える際、多面的・総合的に関係付ける力
	動物の誕生			○		
6年	人の体のつくりと働き	○				<ul style="list-style-type: none"> ・事象を複数の視点でとらえる力 ・複数の事象を比較する力 ・複数の情報を整理し、推論する力 ・習得した科学的な見方や考え方を多面的・総合的に身の回りの事象と関係付ける力
	植物の養分と水の通り道	○				
	生物と環境				○	

中学への系統性→中学1年「植物の体のつくりと働き」「植物の仲間」「生物の観察」
 中学2年「動物の体のつくりと働き」「生物と細胞」「動物の仲間」
 「生物の変遷と進化」
 中学3年「生物の成長と殖え方」「遺伝の規則性と遺伝子」「生物と環境」
 「自然の恵みと災害」「自然環境の保全と科学技術の利用」

(イ) 生物の殖え方について (中学校学習指導要領解説理科編P84より)

小学校では、第5学年で、魚には雄雌があり、生まれた卵は日がたつにつれて中の様子に変化してかえること、人は母体内で成長して生まれることについて学習している。また、中学校で「(1) 植物の生活と種類」で、花が種子をつくることについて学習している。

ここでは、生物が殖えていくときに親の形質が子に伝わること、また、その伝わり方などについて、有性生殖と無性生殖の違いを見いださせることがねらいである。(中略)

有性生殖については、無性生殖とは異なり、受精によって新しい個体が生じ、受精卵の体細胞分裂により複雑な体がつくられることを、例えばカエルなどを例としてとらえさせる。動物では、ウニやメダカの発生の継続観察などを行わせることが望ましいが、視聴覚教材などを活用することも考えられる。(後略)

(ア) 細胞分裂と生物の成長について (中学校学習指導要領解説理科編P 8 4 より)

ここでは、体細胞分裂の過程が植物細胞、動物細胞に共通であり、多細胞生物は細胞の分裂によって成長することを理解させることがねらいである。

体細胞分裂については、染色体が複製されて二つの細胞に等しく分配され、元の細胞と同質の二つの細胞ができることを理解させる。体細胞分裂の観察では、染色体が少なく見やすい植物を対象とするといふ。なお、視聴覚教材などを活用して、体細胞分裂に際しての染色体の動きを見せたり、観察の難しい動物細胞の分裂を見せたりするとより有効である。

成長については、植物の根端などの観察を行い、細胞の分裂によって成長が起こることを理解させる。その際、細胞の数が増えるだけでなく、細胞自体が伸長・肥大していくことも気付かせることが大切である。

小学校では、3年生から学年に応じた内容で生命にかかわる学習を行っている。中学年では主に動物や植物の観察を行う中で、生物の構造や生物の多様性や共通性、周辺環境と生物のかかわりについて学んできている。5年生からは、植物および動物の誕生を学習する。これは、中学年までに学習した季節と動物、植物のかかわり、季節がめぐっても植物や動物の命はつながっていくことから一歩踏み込んで、植物や動物の誕生の仕組みまでを学習する。

卵子と精子が一緒になることで受精し、魚類は卵の中で養分を得て成長し、人は臍の緒を通して母親から栄養を得、老廃物を出していることをこの単元では学習する。人は約10か月で身長が約5000倍に成長し、体重も3kgにまでなる。これは、受精から休むことなく細胞が増えていくことによって母親の体内で大きく成長することである。本来であれば、中学校で細胞の分化については学習するが、小学校段階で受精直後から細胞が分化していくことに触れることで胎児の成長についてより実感をともなって理解できるのではないだろうか。ただ、資料を調べることで知識として細胞の分化について学習するのではなく、今回は人の誕生に仕組みについて学習した活用としてウニの受精を観察させ、受精卵が育っていくことを継続的に観察することで実感を伴った理解につながると考える。

4. 主題に迫るための手だて

1 「習得した科学的な見方や考え方を身の回りの事象について考える際、多面的・総合的に関係付ける力」

① 問題解決の充実の面から

人の誕生を学習するうえで大切になるのが、生命誕生のすばらしさを児童に実感させ、生命に対する偉大さを感じさせることである。そのために、調べ学習を行ったあと、人の受精卵の大きさとほぼ同じウニの卵子を用いて受精の様子を観察させることにした。児童自らが受精の様子を観察することで、目の前で命が誕生する瞬間を体験させることができ、生命のすばらしさを実感できると考える。

この単元を教材として取扱う上で、一つの課題が生じる。それは、児童に実感を伴った理解をさせるために、資料の活用だけでなく観察や実験を行うことが大切と考えるが、その観察実験の対象そのものが命をもっていること、さらには誕生にあたっては命を発生させるという命の取り扱いについて授業者および観察実験者に責任が生じるということだ。これまで児童はメダカの卵の観察の後、卵や稚魚の飼育を行ったことから自分たちで育てたいと考えるであろう。今回教材として用いるウニは海洋生物であるため、小学校理科室での設備での飼育は難しい。そこで、今回はお茶の水女子大学海洋

教育センターの協力のもと、ウニの幼生の飼育ができる環境を整えた。専門機関と連携することで、誕生させた生命を責任をもって育てることができ、児童に生命尊重の姿勢を育てることができると考える。

5 指導計画(全7時間扱いのうち第7時)

次	過程	○主な学習活動	◇支援 ◆評価
		T 教師の発問 ・予想される児童の反応	

<p>第一次 「人のたんじょう」</p>	<p>問題</p>	<p><第1時> ○人が母親の体の中で育って生れ出てくる様子について、予想し話し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【問題】 人の受精卵は、母親の体のなかでどのように育って、生まれ出てくるのだろうか。</p> </div> <p>T: 人がお母さんの体の中でどのように育って、生まれ出てくるのでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家で飼っているイヌは、子イヌを産んだことがあるけれど、人は他の動物とはちがう育ち方をしうまれてくると思います。 ・お母さんの体の中で、人の形がつくれ、赤ちゃんとしてだんだん大きくなっていくと思います。 ・受精卵の時から、中に小さな赤ちゃんがいると思います。 <p>○人のたんじょうについて、どのようなことを調べてみたいのか考える。</p> <p>T: 人が母親の体のなかで育って生れてくるまでのことで、どのようなことを調べてみたいですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・赤ちゃんが誕生するまでに、何日かかるのか調べてみたいですか。 ・受精卵から、生まれてくるまでどのように成長していくのか調べてみたいですか。 ・どのくらいの大きさまで、お母さんの体の中で成長し、生まれてくるのか調べてみたいですか。 ・お母さんの体のどの部分で赤ちゃんが育つか調べてみたいですか。 <p>○人の誕生について、どのような方法で調べるかを考える。</p> <p>T: みなさんの問題を解決するためにどのような方法をとればよいですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本や図鑑で調べるとよいと思います。 ・コンピューターのインターネットで調べるとよいと思います。 ・お母さんに私がおなかの中にいたときのことを聞いてみたいと思います。 ・お医者さんに聞いてみたいと思います。 	<ul style="list-style-type: none"> ◇生活科や理科の既習経験や日常生活での経験をもとに、人の成長について予想させたり考えさせたりする。 ◇人のたんじょうについての自由な話し合いを通して、自分たちの力で調べ確かめなければわからないといった問題意識の明確化及び醸成を図る。 ◇受精卵の写真や胎児の超音波写真、親からの情報などをもとに、受精卵から出生直後までの成長の様子を自由に想像し、図に描いたり、話し合わせたりする。 ◆自然事象への関心・意欲・態度 (1)ーア <p>◇本単元の学習を、見直しをもって計画的に追及するために、人の誕生について調べるための学習計画を意欲的に立てるようにさせる。</p> <p>◇調べたい内容は、個人またはグループ、全体の額y数問題として設定することで追及する目標の明確化を図る。</p> <p>◇調べたい内容の解決に適した調べ方を考えさせる。</p> <p>◇1つの調べる内容について多様な調べ方で確かめさせるようにする。</p> <p>◇児童の主体性を尊重しながら資料を準備するなど調べる体制を整えておくようにする。</p> ◆科学的な思考・表現(2)ーア
	<p>方法</p>		

<p>結果</p> <p>・</p> <p>考察</p> <p>・</p> <p>まとめ</p> <p>学習感想</p>	<p><第2・3時></p> <p>○自分が生まれた時の身長や体重を調べよう。</p> <p>T: 皆さんが生まれた時の身長や体重を調べましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・私は3520gだったそうです。 ・ぼくは2000gしかなかったので、保育器の中で育てられたと聞いてびっくりしました。 ・私は生まれるときに、へその緒が首に巻き付いて心配したけれど無事に出産できて家族大喜びだったそうです。 ・身長は約50cmだったそうです。 ・受精卵は、約0.1mmだったのに、生まれるときには約50cmにもなっているのですね。 <p>○母親の体の中で、受精卵から生まれるまでの胎児の身長や体重の変化について調べよう。</p> <p>T: 本やインターネットから調べましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人は約280日で生まれてくるそうです。 ・約0.1mmの大きさの受精卵は生まれる時には、約50cmで約5000倍の大きさになっています。 ・体重も急激に増えています。 ・5か月から6か月の1か月で体重が3倍になっていました。 ・3kgは、思ったよりも重かったです。 ・おなかに赤ちゃんがいるお母さんは、生活も大変だったと思いました。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【まとめ】 約0.1mmの受精卵は、約270日間で身長約50cm、体重約3kgの胎児へと成長する。</p> </div> <p>○学習感想を出し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1年もかからず、0.1mmの受精卵が約3kgに成長するという事は、胎児はおなかの中でどのように栄養を得ているのかと思いました。 ・おなかの中のへその緒はどのような役割をしているのかと思 	<p>◇自分が生まれた時の身長や体重を調べることで、人の誕生について身近なこととしてとらえ、学習への興味関心を高める。</p> <p>◇調べる前に、各自で自分が生まれた時の身長や体重を予想させる。</p> <p>◇事前に家庭に連絡し、家庭環境にも配慮する。</p> <p>◇胎児の成長の様子には、数値を書き込む表を用い、胎児の成長の大きさについて共通理解を図るようにする。</p> <p>◇胎児の体重と同じ砂袋を入れたリュックを担いだまま、日常生活を行わせるなどして、体重の変化や妊娠中の母親の苦勞を体験通して感じ取れるようにする。</p> <p>◆観察・実験に技能(3)ーア</p>
<p>問題</p> <p>予</p>	<p>いました。</p> <p><第4・5・6時></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【問題】 胎児は、育つための養分をどのようにして得ているのだろうか。</p> </div> <p>○胎児は、母親の体の中で育つための養分をどのようにして得る</p>	<p>◇植物の種子の発芽の既習経験</p>

	<p>想 のか資料を活用しながら話し合う。</p> <p>T:おなかの中の胎児はどのようにして成長するための栄養を得ているのでしょうか。</p> <p>・植物の種の中に養分が入っているように、母親の体の中にも養分があるのだと思います。</p> <p>方法 ・ニワトリの卵の中には養分があるけれど、受精卵は小さいから、養分は入りきらないと思います。</p> <p>・本などを用いてしらべてみたいです。</p> <p>・ぼくのお母さんは、妊娠中はカルシウムをたくさんとっていたと話していました。</p> <p>結果 ・へその緒は胎盤につながっているそうです。</p> <p>・胎児の体の中でいらなくなったものを、へその緒を通じて母親の体に戻していることがわかりました。</p> <p>考察 ・胎児はへその緒を通して、母親から養分をもらっていることがわかりました。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>まとめ 【まとめ】 胎児は、母親の胎盤へつながっているへその緒を通じて母親から養分を得たり、胎児の体の中でいらなくなったものを母親の体に戻したりしている。</p> </div>	<p>や日常の生活経験から養分を蓄えている部分を結び付けて人の場合を予想させる。</p> <p>◆自然事象への関心・意欲・態度 (1)ーイ</p> <p>◇へその緒は、胎児の呼吸や排泄にも関係があることを調べた児童の意見も大切に扱っていく。</p> <p>◇へその緒は母親の体のどこにつながっているのかを考えさせる。児童は双方のへそでつながっていると考えがちなので、資料などを活用して胎盤とつながっていることを捉えさせる。</p> <p>◆科学的な思考・表現(2)ーイ</p> <p>◆自然事象への知識・理解 (4)ーア</p> <p>◇実感を伴った理解をさせるために</p>
	<p>活用 <第7時>本時</p> <p>○人の受精の仕組みを確認する。</p> <p>T:みなさんの命の始まりはどのくらいの大きさだったでしょう。</p> <p>・受精卵の大きさは約0.1mmでした。</p> <p>・精子の大きさは約0.06mmでした。</p> <p>T:母親の体内で胎児はどのように育ちましたか。</p> <p>・胎盤と胎児をへその緒が結び、栄養をもらったり、胎児のいらなくなったものを母親の体に戻したりして胎児は成長しました。</p> <p>○他の生き物の誕生の様子を確認する。</p> <p>T:みなさんが飼育したメダカの卵はどのように成長しましたか。</p> <p>・卵と精子が受精して、メダカが卵の中で成長し、稚魚として生まれました。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【活用】 ウニの受精の様子を観察しよう。</p> </div> <p>○顕微鏡の使い方を復習する。</p> <p>○未受精卵の様子を観察し、未受精卵が受精する様子を観察す</p>	<p>電子黒板を活用する。</p> <p>◇人の受精卵の大きさを実感させるために、黒画用紙にまち針の先で穴をあけさせ、0.1mmの大きさを視覚的に理解させる。</p> <p>◇約10か月間で身長は約5000倍、細胞の数は三兆倍になることを確認する。</p> <p>◇メダカも人と同じように卵子と精子がいっしょになることで受精することを確認する。</p> <p>◇ウニの卵子が人の卵子と同じ大きさであることを知らせる。</p> <p>◇より実感を伴った観察ができるように顕微鏡は一人一台使うようにする。</p> <p>◇卵子すべてが受精できるのでは</p>

	<p>る。</p> <p>○未受精卵と受精卵の違いについて話し合う。</p> <p>・受精すると、卵子のまわりに輪のようなものができました。</p> <p>○受精卵のその後の成長の様子を知る。</p> <p>○学習感想を話し合う。</p> <p>T: 受精の様子を観察してどのように感じましたか。この受精卵をどのようにしたいですか。</p> <p>・目の前で命が誕生する様子に驚きました。</p> <p>・受精卵は育てていきたいと思います。</p>	<p>ないことを確認する。</p> <p>◇命を誕生について感じたことを自由に話せるようにする。</p> <p>◇命を誕生させた責任を考え、観察した受精卵をどのように扱うのか考えさせる。</p> <p>◆自然事象への関心・意欲・態度 (1)ーウ</p>
--	--	--

学
習
感
想

6. 本時案(7/7時間)

本時の見どころ

人の誕生の学習を通して学んだことを、ウニの未受精卵と受精の様子を観察を通して、命の誕生のすばらしさを実感する活動を行う。

やってみよう	問題	予想・仮説	結果	考察	まとめ	活用	学習感想
--------	----	-------	----	----	-----	----	------

(1) 本時の目標

☆ ウニの発生の様子について興味・関心をもち、それらの様子を調べることを通して生命の神秘について感じようとしている。

【自然事象への関心・意欲・態度(1)ーウ】

(2) 展開

学習活動	◇支援 ◆評価 △発問のねらいや留意点
<p>○人の受精の仕組みを確認する。 T: みなさんの命の始まりはどのくらいの大きさだったでしょう。 ・受精卵の大きさは約0.1mmでした。 ・精子の大きさは約0.06mmでした。 T: 母親の体内で胎児はどのように育ちましたか。 ・胎盤と胎児をへその緒が結び、栄養をもらったり、胎児のいらなくなったものを母親の体に戻したりして胎児は成長しました。 ・生まれる直前には身長約50cm、体重約3kgに成長しました。 ○他の生き物の誕生の様子を確認する。 T: みなさんが飼育したメダカの卵はどのように成長しましたか。 ・卵と精子が受精して、メダカが卵の中で成長し、稚魚として生まれました。 T: 今日は、人の受精卵と同じ大きさのウニの卵子を用いて受精の様子を観察します。</p>	<p>◇実感を伴った理解をさせるために電子黒板を活用する。 ◇人の受精卵の大きさを実感させるために、黒画用紙にまち針の先で穴をあけさせ、0.1mmの大きさを視覚的に理解させる。 ◇約10か月間で身長は約5000倍、細胞の数は三兆倍になることを確認する。 ◇メダカも人と同じように卵子と精子がいっしょになることで受精することを確認する。 ◇ウニの卵子が人の卵子と同じ大きさであることを知らせる。(約0.1mm) ◇ウニの基本的な情報を伝える。(ヒトデの仲間、今回用いるのはパフンウニ) ◇より実感を伴った観察ができるように顕微鏡は一人一台使うようにする。 ◇配布するもの 顕微鏡・卵子・精子・スポイト・スライドガラス ガーゼ・顕微鏡の使い方</p>
<p>【活用】 ウニの受精の様子を観察しよう。</p>	
<p>○顕微鏡の使い方を復習する。</p>	

<p>○未受精卵の様子を観察し、未受精卵が受精する様子を観察する。</p> <p>T:スライド1に未受精卵を入れ、顕微鏡で観察しましょう。その様子をノートに絵と文で記録しましょう。</p> <p>T:スライド2に未受精卵と精子を入れ、卵子の様子の変化と精子の様子について観察しましょう。</p> <p>○未受精卵と受精卵の違いについて話し合う。</p> <p>T:受精すると卵子にどのような変化がありましたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受精すると、卵子のまわりに輪のようなものができました。 ・輪のようなものができてたくさんの精子が卵子の周りを泳いでいました。 <p>○受精卵のその後の成長の様子を知る。</p> <p>○学習感想を話し合う。</p> <p>T:受精の様子を観察してどのように感じましたか。この受精卵をどのようにしたいですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目の前で命が誕生する様子に驚きました。 ・受精できなかった精子がかわいそうだなと思いました。 ・受精することはとても幸運なことだと思いました。 ・命が誕生するのは、難しいことだと思いました。 ・ぼくたちが命を誕生させたことに責任を感じました。 ・ぼくたちもいろいろなものを犠牲にして生まれてきたのだと思うととても感動しました。 ・ぼくも、このように命をもらったということが知れてよかったです。 ・受精卵は育てていきたいと思います。 ・このウニは育てて、最後は海にかえたいです。 	<p>◇倍率は、×4→×10で観察させる。</p> <p>◇壊れている卵子の区別について画像で確認させる。</p> <p>◇卵子すべてが受精できるのではないことを確認する。</p> <p>◇精子についても、受精できるのは、卵子一つに対して精子一つしかないことを確認する。</p> <p>◇受精から24時間後までの受精卵の成長について電子黒板を用いて確認する。</p> <p>◇理科室で育てているプルテウス幼生の実物を観察させ、スライドグラスの上にいる受精卵も成長していくことを実感させる。</p> <p>◇命を誕生について感じたことを自由に話せるようにする。</p> <p>◇命を誕生させた責任を考え、観察した受精卵をどのように扱うのか考えさせる。</p> <p>◆自然事象への関心・意欲・態度 (1)ーウ</p>
---	---

(3)評価計画

本時の評価の実際

① 評価規準

【自然事象への関心・意欲・態度(1)ーウ】

☆ウニの受精の様子を観察を通して、命の誕生のすばらしさを感じようとしている。(発言・ノート)

② 評価の実際

予想される児童の姿	
A 十分満足できる	ウニの未受精卵、受精卵の観察を通して、すべての卵子、精子が受精できるのではなく、ほんの一部しか受精できないことを知り、生命が誕生することのすばらしさを感じ、表現することができる。

B おおむね満足できる	ウニの未受精卵、受精卵の観察を通して、生命が誕生することに驚きや感動を感じることができる。
-------------	---

③支援計画

命の誕生に際して、実感することができない。

あえて、受精することができない壊れた卵子の存在や、受精できなかった精子の存在を観察させることで、命の誕生には絶対というものがないことを感じさせ、受精し命が誕生することは奇跡的だということに気付かせる。

普及へ弾み海洋教育

多彩な実践一堂に

全国の「海」に関する学習を集めて、初の海洋教育サミットが2月22日、開催された。主催は東京大学海洋ライアンス海洋教育促進研究センターと日本財団。特に、同研究センターは海洋基本法の理念の下、初等・中等教育レベルで海洋教育の普及促進を目的に設置したのが国初の組織。各地に存在するさまざまな学習活動やカリキュラムを「海洋教育」という大きな枠組みに位置付けていきたい（田中智志・同研究センター長）と、本格的な普及に動き出した。

初の全国サミット

「海洋教育」とは「海」会議や、校長研修会などとの共生のために、で共通理解を図り、市海に親しみ、海を知り、学校教育研究会にも「海を守り、海を利用する」洋教育部会を設け、各学道と幅広い。校に最低1人の担当を置く全国サミットでは多彩な実践が披露された。その一つ、神奈川県三浦市、作成も始まった。教委による海洋教育の取組み。平成24年3月に、小学校1校から始めた東京大学三浦臨海実験所、小学校8校、中学校3校と協定を締結後、海洋教育の全校で取り組むことになり、同市の学校では、毎月14年度から地域学習として「みらい学」を取り入れており、この学習と有機的に結び付けることで、海洋の普及を目指す。また、琉球大学教育学部附属発達支援教育実践部、共生の意味を考えよう」と、京都府西脇水産園、指す。



モデル校、全小・中に拡大 特別支援教育に可能性



センターは小学校と連携しながら、特別支援学校などでの「海を生かした発達障がい児の支援教育プログラム開発と実践研究」に取り組む。人とうちが苦手な子どもたちでも「海」をテーマにした授業実践をテーマにした見立て遊び「物理基礎」で数値を楽しく安心できる空間を、ヨンの学習、福井県立若狭高等学校から生徒が考えた「給食メニュー作り」や「同市の各教育委員会から取り組む」と、同じ「海」をテーマにした取り組みと市、内学校での教育活動が発表された。中には、海に近づかない学校の活動を掲載もあつた。多様な教育プログラムを提供する東



創刊 1946(昭和21)年5月1日
発行所
日本教育新聞社
〒105-8436
東京都港区虎ノ門1-2-8
電話03(5510)7777(大代表)
郵便振替 00150-8-196500
©日本教育新聞社 2014
〒03(5510)7828
Eメール kodo@kyokyo-press.co.jp
http://www.kyoku-press.co.jp

NWeb このマーク表示のある記事については、ご愛読者に限り、ホームページ上でさらに理解を深めるための資料を開覧することができます。

index
地域の力で、いじめ防止を目的に、域住民が小・中学校話し合うという試み、教職員以外の大人とけ入れる心を育てる

授業実践⑥ 東京都渋谷区での授業実践(2月)

5 海の環境を体験する

フィールド教育の促進

【理科関連教材】

1. 海の観察ガイド 磯の動物編（平成24年度作製）の活用実績

平成24年度事業として、千葉県館山市内の小中学校を中心に、首都圏の学校で多く利用されている館山市沖ノ島の海岸に普通に生息していて、磯観察の際に良く目にするような種を中心に、約130種の動物を掲載したガイドブック「海の観察ガイド 千葉県館山市沖ノ島 磯の動物編」を作製した。本年度は本ガイドブックの配布と現場での活用を促進した。ガイドブックは小学校、中学校、高等学校をはじめ、教員研修での配布、さら



海の観察ガイド 磯の動物編

に大学・研究機関、図書館などからも要望があり、合計88カ所に3500冊以上配布した。

実際に使用した先生方からは、

- ・大きさがちょうど良い
 - ・掲載されている種数が初めて磯観察を行う生徒にとって見やすい程度である
- などの感想をいただいた。



日本生物教育学会（JABE）第68回東京大会
（平成24年8月5－8日、東京工科大学蒲田キャンパス）での展示ブースの様子
（写真提供：東京都立目黒高等学校 新行内博先生）

海の観察ガイド 磯の動物編 配布先一覧 平成26年2月28日現在

配 布 先	部数 (冊)
小学校 16校 564冊	
館山市立館山小学校	30
館山市立館山小学校	70
館山市立船形小学校	30
館山市立北条小学校	110
館山市立神戸小学校	30
館山市立九重小学校	20
館山市立館野小学校	30
館山市立那古小学校	40
館山市立神余小学校	10
館山市立西岬小学校	15
館山市立豊房小学校	20
南房総市三芳小学校	40
南房総市小湊小学校	30
鴨川市立太海小学校	6
横須賀市立走水小学校	43
埼玉県草加市立草加小学校	40
中学校 8校 305冊	
館山市立第一中学校	40
館山市立第二中学校	40
館山市立第三中学校	40
館山市立房南中学校	40
都立大泉高校附属中学	15
青森市立古川中学校	30
開智中学・高等学校	50
獨協中学高等学校	50
高等学校 25校 934冊	
神奈川県立西湘高等学校	60
千葉市立高等学校	8
千葉県立長生高等学校	15
千葉県立船橋高等学校	50
埼玉県立川越女子高等学校	80
埼玉県立熊谷西高等学校	10
埼玉県立越谷高等学校	40
埼玉県立飯能高等学校	65
埼玉県立越谷高校	10
埼玉県立浦和高等学校	42
埼玉県立熊谷西高等学校	80
埼玉県立春日部東高等学校	1
東京都立江北高等学校	10
東京都立国分寺高等学校	1
東京都立目黒高等学校	50
東京都立豊島高等学校定時制	40
東京都立戸山高等学校	60
東京都立飛鳥高等学校	30
東京都立墨田川高等学校	1
栃木県立足利高等学校	40
栃木県立宇都宮商業高等学校定時制	35
東京学芸大学附属高等学校	3

配 布 先	部数 (冊)
白百合学園中学高等学校	82
法政大学女子高校	16
目黒星美学園高等学校	105
大学・研究機関 26カ所 207冊	
お茶の水女子大学	101
京都大学フィールド科学教育研究センター	2
神戸大学自然科学系先端融合研究環内 海域環境教育研究センター	4
島根大学汽水域研究センター	1
東京大学三崎臨海実験所	5
東京大学大気海洋研究所	1
東京工業大学理学部	2
東京海洋大学水圏科学フィールド教育 研究センター坂田ステーション	35
東京海洋大学海洋学部	2
筑波大学下田臨海実験センター	1
宮城教育大学教育学部	1
琉球大学理学部	3
東邦大学理学部	1
慶応大学自然科学研究センター	2
国立科学博物館	1
国立環境研究所	2
千葉県立中央博物館	1
千葉県立博物館 海の分館	3
千葉県立中央図書館	2
千葉市中央図書館	8
和歌山県立自然史博物館	1
新江ノ島水族館	4
杉並区立科学館	16
(財)黒潮生物研究所	4
文献調査会	3
日本離島センター	1
教員研修等配布 4件 279冊	
日本生物教育学会配布	200
安房地区教員研修	41
館山市教育委員会	23
館山市教員研修	15
その他 9件 1250冊	
館山市	1126
海上保安庁館山分室	21
館山船形漁協	12
西岬漁協	5
川崎市民アカデミー	23
キッズラボつくば	40
ベネッセ	1
森のようちえんはっぴー	21
個人	1

合計 3539冊

2. 海の観察ガイド

千葉県館山市沖ノ島 海の植物編の作製

【概要】

千葉県館山市内の小中学校を中心に、首都圏の学校の遠足や臨海学校で多く利用されている館山市沖ノ島の海岸に普通に生息していて、磯観察の際に良く目にするような種を中心に、約90種の海草・海藻を掲載したガイドブックを作製した(186mm×115mm、88ページ)。小中高の学校の先生方や大学生が実際に磯で撮影した写真をもとに作製することで、海洋教育の人材の育成を行うと同時に、教育現場で利用し易いものを作製することを目的とした。



【実施内容】

1) フィールド研修・写真撮影

詳細は「3、海についての教育を実践できる人材教育 3-1 海の観察ガイド 海の植物編」を参照

2) 写真の選定

参加者に USB メモリースティックを渡し、各自撮影した写真から10枚選び送付してもらった。これらの写真をもとにお茶の水女子大学理学部鳥田智准教授を中心に図鑑を作製した。

3) 図鑑、フィールドガイドの作製

海の観察ガイド 海の植物編として冊子体(図鑑)を作製した。図鑑には簡単な特徴と見られる時期、また食用として利用されている物には印をつけた。図鑑の最後には海藻押し葉の作り方を掲載した。

さらに、図鑑でとり上げた全種について A3 版両面に海草・海藻の写真と標準和名のみを並べたフィールドガイドを作製した。フィールドガイドは3つ折にし、耐水紙に印刷することで、海辺で使用することが出来るようにした。

4) ガイドブックの発送

ガイドブック3000冊とフィールドガイド2000部印刷した。そのうち、ガイドブック約1100冊は教員研修に参加した学校を中心に配布した。今後希望する学校への配布、貸し出し、またセンターでの教員研修や観察会などで利用する。

配布先

千葉県館山市立小学校	4校	140冊
千葉県館山市立中学校	1校	60冊
千葉県南房総市立小学校	1校	11冊
千葉県鴨川市立中学校	1校	40冊
千葉県館山市教育委員会		5冊
東京都・高等学校	4校	112冊
東京都・中学校	1校	380冊
神奈川県・高等学校	1校	34冊
埼玉県・高等学校	3校	229冊
山梨県・高等学校	1校	30冊
東京都・小学校	1校	1冊
その他（大学、博物館など）	13件	101冊

【理科関連教材】

3. 海の観察ガイド 高知県土佐清水市竜串町 磯の動物編の作製

たつくし海辺のガイドブックづくりプロジェクトの取り組み状況

黒潮生物研究所 中地シュウ

●取り組みへの参加状況と実施状況

本プロジェクトには別紙資料1に示した13の団体・個人が参加したほか、10の個人・団体の協力を受けた。取り組みに先立ち、「たつくし海辺のガイドブックプロジェクト顔合わせ会」を2013年4月25日に竜串福祉センターにおいて実施し、参加メンバーの代表者の顔合わせを行った。その後は基本的に個々の団体ごとに活動した。本プロジェクトに関連して、土佐清水市竜串湾において潮間帯生物相に関する現地調査、観察会を3月から8月にかけて17回行い、竜串湾の潮間帯における生物の分布状況に関する情報や写真資料等を収集した。また、あわせて竜串湾の自然や潮間帯生物に関する講演を8回実施した（取り組みの様子は別紙資料2、詳細な活動履歴については別紙資料3を参照）。なお、現地調査・観察会には延べ108人、講演会には延べ96人が参加した。ガイドブックの原稿については、土佐清水市理科部会、足摺海洋館、黒潮生物研究所で分筆した。現在、編集・校正作業を進めている。なお、ガイドブック完成後に全体を集めた報告会を開催する予定。また、今回の潮間帯生物調査の結果の一部は四万十高校自然環境コースの2年生が幡多地域の自然や文化に関する研究発表会「はたのおと」で発表する予定である。

資料1

たつくし海辺のガイドブックづくりプロジェクト参加協力者一覧

団体・個人	取り組みへの参加状況
土佐清水市立三崎小学校	総合学習の一環として調査実施（4～6年生）
土佐清水市立下川口小学校	総合学習の一環として調査実施（3～4年生）
土佐清水市理科部会（小中学校教員）	研修会として調査・勉強会実施、原稿執筆
四万十高校（自然環境コース）	2年生の授業の一環として調査実施
土佐清水市観光ボランティア	研修会として現地調査・勉強会実施
足摺宇和海国立公園大月地区PV	研修会として現地調査・勉強会実施
いそあらし	現地調査・観察会への参加
佐野 美月（竜串ダイビングセンター代表）	現地調査への参加・資料収集・提供
小谷 光（ダイブカーム代表）	現地調査への参加・資料収集・提供
足摺海洋館	観察会開催・施設利用・原稿執筆監修
土佐清水漁業指導所	現地調査・資料収集
土佐清水自然保護官事務所	観察会開催・資料提供・連絡調整等
黒潮生物研究所	全体統括、調査実施、原稿執筆、監修、編集
その他協力：爪白地区長、竜串地区長、地先漁協地区委員会、NPO 竜串観光振興会、竜串観光汽船、足摺海底館、NPO 黒潮実感センター、高知新聞社清水支局、土佐清水市教育センター、御茶ノ水女子大湾岸生物教育研究センター	

資料2

取り組み状況 (写真)



現地調査：三崎川河口域 (2013.3.29)



現地調査：竜串海岸 (2013.4.12)



観光ボランティア研修会での講演 (2013.4.23)



顔合わせ会 (2013.4.25)



現地調査：四万十高校調査実習 (2013.5.10)



現地調査：四万十高校調査実習 (2013.5.10)

取り組み状況（写真）つづき



現地調査：足摺宇和海国立公園大月地区パークボランティア研修会（2013.5.11）



足摺宇和海国立公園大月地区パークボランティア研修会（2013.5.11）



観察会：三崎小学校4年生総合（2013.5.27）



観察会：三崎小学校4年生総合（2013.5.27）



現地調査：土佐清水市理科部会研修会（2013.8.9）



現地調査：土佐清水市理科部会研修会（2013.8.21）

資料3

取り組み実施履歴

〈現地調査・観察会〉

1. 2013/3/29 現地調査（場所：竜串海岸、竜串港、三崎川河口） 参加者：資料収集班
 2. 2013/3/30 現地調査（場所：竜串海岸、当麻の浜） 参加者：資料収集班（中地）
 3. 2013/4/1 現地調査（場所：爪白海岸） 参加者：資料収集班、自然保護官事務所
 4. 2013/4/10 現地調査（場所：爪白海岸） 参加者：資料収集班
 5. 2013/4/12 現地調査（場所：竜串海岸） 参加者：資料収集班
 6. 2013/4/28 現地調査（場所：千尋崎東岸） 参加者：資料収集班
 7. 2013/5/9 現地調査（場所：竜串海岸、四万十高校調査の下見） 参加者：資料収集班
 8. 2013/5/10 現地調査（場所：竜串海岸） 主催：四万十高校 参加者：四万十高校2年生・資料収集班
 9. 2013/5/11 現地調査（場所：竜串海岸） 主催：足摺宇和海国立公園大月地区 PV 大月地区 PV 研修会 参加者：大月地区 PV メンバー・土佐清水市観光ボランティア・資料収集班
 10. 2013/5/22 現地調査（場所：爪白海岸） 参加者：資料収集班・足摺海洋館
 11. 2012/5/23 現地調査（場所：竜串海岸ほか） 参加者：資料収集班（小谷）
 12. 2013/5/24 現地調査（場所：当麻の浜） 参加者：資料収集班（中地・小谷）
 13. 2013/5/27 観察会（場所：桜浜） 主催：三崎小学校 参加者：足摺海洋館・三崎小学校4年生・資料収集班
 14. 2013/7/10 現地調査（場所：桜浜） 千葉県博（柳さん）・黒潮生物研究所・資料収集班（中地）
 15. 2013/8/9 現地調査・研修（場所：爪白海岸） 主催：土佐清水市理科部会 理科部会研修会 参加者：理科部会メンバー
 16. 2013/8/18 観察会「イソリンピック 海の生きもの運動会」（場所：爪白海岸） 主催：土佐清水自然保護官事務所 参加者：イベント参加者、土佐清水自然保護官事務所、黒潮生物研究所
 17. 2012/8/21 現地調査（場所：竜串海岸） 主催：土佐清水市理科部会 理科部会一日教研研修会
- 中止になったもの
- ア. 2013/6/10 現地調査（場所：竜串海岸） 主催：土佐清水市観光ボランティア 観光ボランティア研修会 参加者：土佐清水市観光ボランティアほか
 - イ. 2013/8/5 観察会（場所：爪白海岸） 主催：三崎小学校 5・6年生課外学習 参加者：三崎小学校5・6年生、地域

〈講演等〉

1. 2013/4/23 「足摺地域における磯の生き物の利用と生物方言」 土佐清水市観光ボラ

- ンティア 4 月例会研修会. ジョン万資料館（土佐清水市養老）. 中地シュウ.
2. 2013/5/10 「地域の海を知る—磯浜の海岸生物調査—」. 四万十高校自然環境コース 2 年生. 足摺海洋館（土佐清水市三崎）. 中地シュウ.
 3. 2013/5/11 「海辺を記述する—竜串湾の環境と生き物—」. 足摺宇和海国立公園大月地区 PV 研修会. 海のギャラリー（土佐清水市竜串）. 中地シュウ.
 4. 2013/6/10 「潮間帯の生き物のくらし—明日のガイドに役立つ小ネタ集—」. 土佐清水市観光ボランティア研修会. 海のギャラリー（土佐清水市竜串）. 中地シュウ.
 5. 2013/7/11 「めざせ、いそ仙人！海辺のウルトラクイズ—竜串・下川口編—」. 下川口小学校総合学習 4～5 年. 下川口小学校（土佐清水市下川口）. 中地シュウ.
 6. 2013/8/9 「身近な海辺で学ぶ—潮間帯の環境と生物を素材とした環境教育・自然教育—」. 土佐清水市理科部会研修会. 足摺海洋館（土佐清水市三崎）. 中地シュウ.
 7. 2012/8/21 「潮間帯生物の生態」. 土佐清水市理科部会 1 日教研研修会. 海のギャラリー（土佐清水市竜串）
 8. 2012/11/6 「竜串湾の海辺の生き物—造礁サンゴ・棘皮動物を中心に—」. 土佐清水市理科部会半日教研研修会. 清水中学校（土佐清水市清水）.
- 中止になったもの
- ア. 2013/8/5 「たつくしの海辺のいきもの調査員になろう」. 三崎小学校 5・6 年生. 海のギャラリー（土佐清水市竜串）→海峡不良のため中止

〈打ち合わせ履歴〉

- 2013/3/29 地区長への説明、市観光ボランティアへの協力依頼 竜串ダイビングセンター
- 2013/4/1 高知新聞清水支局の記者への説明 竜串ダイビングセンター
- 2013/4/4 三崎小学校校長、4～6 年生担任教諭との打ち合わせ 三崎小学校
- 2013/4/5 下川口小学校・足摺海底館への協力依頼 下川口小学校、足摺海底館
- 2013/4/5 地先漁協理事への説明と漁協関係者への周知依頼 理事自宅
- 2013/4/8 四万十高校自然環境コースの担当教諭との打ち合わせ 黒潮生物研究所
- 2013/4/10 清水中学校・理科部会打ち合わせ 清水中学校
- 2013/4/14 足摺宇和海国立公園大月地区 PV 総会での説明・打ち合わせ 大月町尻貝パークボランティア棟
- 2013/4/18 竜串自然再生幹事会での説明 竜串福祉センター
- 2013/4/25 土佐清水市理科部会での説明、打ち合わせ 清水小学校
- 2013/4/25 四万十高校担当教諭との打ち合わせ 竜串湾竜串海岸
- 2013/4/25 たつくし海辺のガイドブックプロジェクト顔合わせ会（趣旨説明と協力依頼） 竜串福祉センター

- 2013/5/7 資料収集班の打ち合わせ・データ整理 黒潮生物研究所（大月町西泊）
- 2013/5/20 資料収集班打ち合わせ・懇親会 竜串ダイビングセンター（土佐清水市竜串）
- 2013/6/9 四万十高校卒業研究生との打ち合わせ 黒潮生物研究所（大月町西泊）
- 2013/7/12 四万十高校2年生まとめ指導（データ整理） 四万十高校（四万十町大正）

4. 光合成色素と光の吸収

生物の代謝の単位では、植物の光合成色素と光の吸収について学ぶ。陸上植物では光の吸収スペクトルを観察するには煩雑な作業が必要で時間もかかる。DVD と空き缶を使って分光器を作り、海藻類を透かしてみることで簡単に吸収スペクトルが観察できる。DVD を回折格子として利用する原理については、高校物理の授業内容とも関連する。

光合成色素と光の吸収

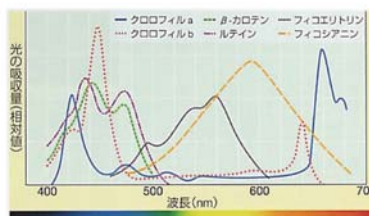
光合成色素が特定の波長の光を吸収することを自作の分光器で確かめてみる

光の吸収

光合成色素は特定の波長の光をよく吸収し、その光エネルギーを光合成に用いる。クロロフィルは 430nm 付近の青色光と 660nm 付近の赤色光をよく吸収する（クロロフィル a は 430nm, 663nm, クロロフィル b は 460nm, 645nm に吸収のピークが見られる）。

「分光」とは光を色（波長）によって分けることで、分光して得られた光の帯を「スペクトル」と呼ぶ。

物質がどの波長の光をどれくらい吸収するかを表したものを吸収スペクトルという。



光合成色素の吸収スペクトル

サイエンスビュー生物総合資料より

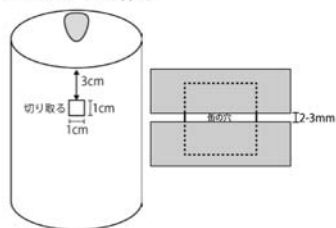
DVD を用いた吸収スペクトル観察用簡易分光器を作製し、海藻を透かしてみることで光合成色素による特定の光の吸収について手軽に観察することが出来る。

準備

空き缶, DVD, ハサミ, カッター, 黒いビニールテープ

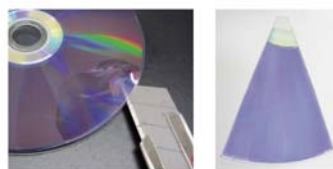
作製

1) プルタブを取り除き、空き缶にスリットを作る



飲み口に対して反対側に、上から 3cm の位置に四角い穴をあける。
黒いビニールテープを 2 枚貼り、光が入る 2-3mm の隙間を作る。

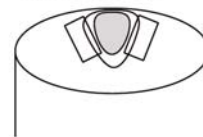
2) DVD を透過型の回折格子にする



ハサミで端に少し切り込みを入れ、隙間にカッターナイフを差し込んで色素面とレーベル面（反射面）一気に剥がす。色素面（透明な方）を透過型の回折格子として利用する。（反射面が残った場合には、セロハンテープなどを付けて取り除く。）
ハサミで適当な大きさに切る。



3) DVD の貼付け



飲み口に透明になった DVD を貼付ける。内側を下向きに、両側をビニールテープで貼付ける。

観察

スリットから光が入るようにして飲み口から缶の底の方を見るとスペクトルが観察できる。

スリットに海藻を乗せると、クロロフィルにより青色と赤色の光が吸収されるので暗く見える。

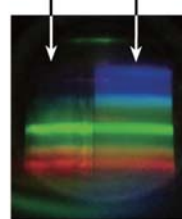
光源により見えるスペクトルは異なる。

緑藻 紅藻 緑藻 紅藻 太陽光



光源を太陽光とし、スリットに緑藻（左）と紅藻（中央）を乗せたときのスペクトル

緑藻 蛍光灯



光源を蛍光灯とし、スリットに緑藻（左）を乗せたときのスペクトル

参考文献

木下正博 CD, DVD を用いた光の回折・干渉実験 平成 21 年 東理理科教育賞
サイエンスビュー 生物総合資料 実教出版 (2009)

【国語・英語関連教材】

5. 国語カルタ作り

海の生き物（主に動物）を題材としたカルタを作製した。取り札には各自で生き物の絵を描いた。対象とする生き物の形、住み処、餌、行動など図鑑等でよく調べ、ゴロよく読み札を作製した。

カルタ作製には小学生のほか、生物学を専門としない大学生にも参加してもらい海の生物の理解を深めてもらうようにした

			
<p>うみの中<small>なか</small> <small>かるがるおよ</small> 軽々泳ぐよ エビ君達<small>くんたち</small></p> <p>エビ</p>	<p>いっのまに どこへ逃げるの<small>に</small> イソアワモチ</p> <p>イソアワモチ</p>	<p>いわの下<small>した</small> のぞいてみれば カニがいる</p> <p>イワガニ</p>	<p>あなからね <small>とっせんで</small> 突然出てきて パックパク</p> <p>アナゴ</p>
			
<p>きれやすい <small>なが</small> 長いからだは <small>すな</small> 砂の中<small>なか</small></p> <p>ギボシムシ</p>	<p>かたちはね <small>ば</small> 化け猫<small>ねこ</small>そっくり クリオネちゃん</p> <p>クリオネ</p>	<p>おあってる <small>がい</small> 外<small>ま</small>とう膜<small>まく</small>が <small>から</small> 殻かくす</p> <p>オトメガサ</p>	<p>ズヒトデ <small>あかくろ</small> くびれ・赤黒 セクシーよ</p> <p>エゾヒトデ</p>

			
<p>夜の光に 集まるゴカイ</p> <p>① りんぼんは</p> <p>ゴカイ</p>	<p>まるい形の コシダカウニ</p> <p>① ろころと</p> <p>コシダカウニ</p>	<p>すぐに引っ込む ケヤリムシ</p> <p>① はいを感じ</p> <p>ケヤリムシ</p>	<p>おわんをのせて どうしたの？</p> <p>① らげちゃん</p> <p>オワンクラゲ</p>
			
<p>平たい体の ウニなんだ</p> <p>① きまもつ</p> <p>スカシカシパン</p>	<p>まんじゅう怖い 毒がある</p> <p>① べすべの</p> <p>スベスマンジュウガニ</p>	<p>でている クロマグロ</p> <p>① したあざ</p> <p>クロマグロ</p>	<p>とっても痛い サンショウウニ</p> <p>① わったら</p> <p>サンショウウニ</p>

<p>ち</p> 	<p>た</p> 	<p>そ</p> 	<p>せ</p> 
<p>ちのよう に真つ赤に 群れる 千ゴケムシ</p>	<p>たこが寝る 枕に見えた？ 平たいウニ タコノマクラ</p>	<p>そつと触れば 痛くないかも ムラサキウニ ムラサキウニ</p>	<p>せいろくろち ョウチョウウオ 様々な色と とんがり口 セグロチョウチョウウオ</p>
<p>て</p> 	<p>つ</p> 	<p>つ</p> 	<p>つ</p> 
<p>ての向きが カニと逆だよ イソカニダマシ</p>	<p>つのはたつ 薄くはりつく 石のうら ツノヒラムシ</p>	<p>つよいかで 岩にひつつく ヒザラガイ</p>	<p>つらいなあ いつもいわれる 「だまされた」 イソカニダマシ</p>

 <p>に</p>	 <p>な</p>	 <p>と</p>	 <p>て</p>
<p>に住み家はなんと イソギンチャク</p> <p>に^も達^の</p> <p>カクレクマノミ</p>	<p>cucumber</p> <p>ちよっと太^いめの</p> <p>な^まな^ちや^ん</p> <p>ナマコ</p>	<p>飛^とんでい</p> <p>毒^{どく}針^{はり}持^もって</p> <p>と^びエ^イは</p> <p>トビエイ</p>	<p>こんにちは</p> <p>ひっくり返^{かえ}すと</p> <p>て^ん石^{せき}を</p> <p>テツイロナマコ</p>
 <p>は</p>	 <p>の</p>	 <p>ね</p>	 <p>め</p>
<p>ツンツンツン</p> <p>背^せびれがとっても</p> <p>は^はた^たて^はぜ</p> <p>ハタタテハゼ</p>	<p>ムンクの叫^なびに</p> <p>しっぽが似^にてるよ</p> <p>の^のノギリ^{よう}じ</p> <p>ノギリヨウジ</p>	<p>かわいいね</p> <p>真^まっ白^{しろ}とげとげ</p> <p>ね^ねずみ^みた^い</p> <p>ネズミブンブク</p>	<p>縦^{たて}じま^よ</p> <p>横^{よこ}じま^やない^よ</p> <p>め^めの^なら^し</p> <p>ヌノサラシ</p>

			
<p>海^{うみ}のなかまは ヒラムシだ</p> <p>ふらなりあ</p> <p>フラットワーム (ヒラムシ)</p>	<p>きもちいい トラフナマコ</p> <p>ふにやふにや</p> <p>トラフナマコ</p>	<p>海^{うみ}を飛^とんでる トビウオちゃん</p> <p>びゅーんと</p> <p>トビウオ</p>	<p>目^めと鼻^{はな}と口^{くち} どこにある?</p> <p>ひとで君^{くん}</p> <p>ヒトデ</p>
			
<p>ナイス ビックボディ</p> <p>まんぼう君^{くん}</p> <p>マンボウ</p>	<p>カマボコちゃんに 大変身^{だいへんしん}</p> <p>ほほじろざめ</p> <p>ホホジロザメ</p>	<p>蛍光^{けいこう}ペンの 黄色^{きいろ}みたい</p> <p>へらやがら</p> <p>ヘラヤガラ</p>	<p>ウニのなかまだ とげだらけ</p> <p>ふんぶくは</p> <p>(ヒラタ) プンブク</p>

			
<p>め めがね^{ほんとう}ゴンベ 本当にメガネを かけてるの？</p> <p>メガネゴンベ</p>	<p>む むれて^{いわ}いる 岩のすきまに ひっそりと</p> <p>ムラサキグミモドキ</p>	<p>む む^{がい}る貝 またの名前を ムラサキガイ</p> <p>ムラサキガイ</p>	<p>み み^まためでも 真^まっ赤^かな梅^{うめ}干^ぼし イソギンチャク</p> <p>ウメボシイソギンチャク</p>
			
<p>よ よ^{すな}くみると 砂^{すな}つぶじやないよ ヨロイイソギンチャク</p> <p>ヨロイイソギンチャク</p>	<p>ゆ ゆ^{ゆかたき}かたはた 浴^{ゆかたき}衣着^きている みたいだよ</p> <p>ユカタハタ</p>	<p>や や^{あしなが}せっぽち 足^{あし}が長^{なが}くて クモみたい</p> <p>ウミグモ</p>	<p>も も^{すななか}ぐっているよ砂^{すな}の中^{なか} ヒトデの仲^{なかつ}間の モミジガイ</p> <p>モミジガイ</p>

 <p>れ</p>	 <p>る</p>	 <p>り</p>	 <p>ら</p>
<p>れつに並んだ 黒いこぶ モドキもダマシも いるけどね</p> <p>レイシガイ</p>	<p>るりはたちゃん 青と黄色が きれいだな</p> <p>ルリハタ</p>	<p>りぼんいわし 本当に 結べるの？</p> <p>リボンイワシ</p>	<p>らくだはこぶぐ かわいくないし 毒持ってるし</p> <p>ラクダハコフグ</p>
 <p>ん</p>	 <p>を</p>	 <p>わ</p>	 <p>ろ</p>
<p>さんしよくの キレイな色持っ アオウミウシ</p> <p>アオウミウシ</p>	<p>目をたてて 周りをきよろきよろ スナガニくん</p> <p>スナガニ</p>	<p>わにだらちゃん 名前のわりには 怖くない</p> <p>ワニダラ</p>	<p>ろくせんすずめだい しましましま シマウマだ</p> <p>ロクセンズメダイ</p>

6. 小中高校生を対象とした臨海実習

各学校の教員が生徒を海のフィールドに連れ出して実践する実地教育をサポートした（8校、児童生徒実数223名、延べ433名・日）。

長狭学園 鴨川市立長狭中学校	宿泊学習 グループ学習行動（海洋生物研究体験） 5月8日 生徒5名、引率等1名
開知小学校	6学年海のフィールドワーク 6月6日 児童110名、引率等7名
法政大学女子高等学校	SPP 臨海実習 7月12～14日 生徒14名 引率等3名
埼玉県立川口北高等学校	生物部海洋生物観察会 7月20～22日 生徒18名、引率等2名
千葉市立千葉高校	SSH 連携講座「臨海実習～生物多様性を学ぶ」 6月8～9日 生徒6名 引率等2名
千葉県立長生高等学校	SSH 生物校外研修 「臨海実習」 7月22～24日 生徒12名 引率等6名
山梨県立甲府南高等学校	SSH 校外研修（臨海実習） 7月26～28日 生徒18名 引率等6名
栃木県立宇都宮女子高等学校	SSH 臨海実習 7月29～31日 生徒17名 引率等6名
埼玉県立川越女子高校	SSH 事業の臨海実習 8月3～5日 生徒23名、引率等7名



本学と館山市との相互協力協定による児童生徒や父兄を対象にした体験講座を実施した。

夏休み科学論文のための観察実験会（館山市教育委員会と共催）

7月25日、8月7日、12日、28日 児童生徒29名

内容：○ウニの赤ちゃんの育ち方 ○磯の生物の種類と形
○海藻の押し葉標本作り ○観察実験に基づいた、科学論文の作成



出動!! 自由研究お助け隊

平成25年6月24日(月)配布

お茶の水女子大学海洋教育・館山市教育委員会交流事業

夏休み児童生徒の 科学論文のための観察実験会



この事業は、日本財団海洋教育促進プログラムに則った事業で、2年目を迎えます。この観察実験会では、大学の実験施設を使って、大学の先生や学生と一緒に、夏休みの自由研究を完成させる事を目指します。この夏、みんなで楽しく、湾岸生物の研究をしてみませんか。参加をご希望する場合は、下記のとおりお願いします。

記

日	時	第1回	平成25年	7月25日(木)	→	第1回で自分のテーマ決定する。
		第2回		8月7日(水)	}	※第1回は必ず参加してね☆
		第3回		8月12日(月)		第2回以降は、都合がつく日が
		第4回		8月28日(水)		あれば参加し、さらに工夫を。
		《受付》	9:30~	午前の部	10:00~12:00	
				午後の部	13:00~16:00	

- 場 所** お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センター
(館山市香11 ㊦0470-29-0838 担当:清本正人)
- 募集人員** 館山市内小学校4年生以上・中学生 定員25名
※先着順で参加者を決定いたします。募集締切後、結果をご連絡します。
FAX申込の方(電話にて結果通知)、メール申込の方(メールにて結果通知)
- 内 容** ○ウニの赤ちゃんの育ち方 ○磯の生物の種類と形 ○海藻の押し葉標本作り
○観察実験に基づいた、科学論文の作成
- 申込方法** (1) 右記の参加申込書に必要事項をご記入の上、館山市教育委員会学校教育課(市役所本館3F)へ直接FAXもしくはメールにてお申し込みください。(各学校への申し込みではありません。)
(2) 締切日は平成25年7月16日(火)16時です。
(3) 参加申込は、必ず保護者の方が行ってください。
- その他** (1) 科学論文を書くための筆記用具・用紙は各自で用意してください。
(2) 昼食・飲み物・上履きを各自で用意してください。
(3) 参加者は一日につき一人50円集金いたします。(保険加入のため)
※当日に集金します。(複数日の場合、初日にまとめて集金)
※キャンセルは7月19日(金)まで電話にて受け付けますが、それ以降はお支払いいただきます。
(4) 会場までは、保護者の方が送迎してください。
(5) 問い合わせは、館山市教育委員会学校教育課までご連絡ください。
(㊦0470-22-3694 担当:田中福太郎)



平成 25 年 月 日

児童生徒の夏休み科学論文のための観察実験会 参加申込書

参加者氏名 _____ 学校名・学年 _____

参加者氏名 _____ 学校名・学年 _____

参加者氏名 _____ 学校名・学年 _____

保護者氏名 _____ (印省略) 連絡先 _____

※連絡先は、必ず記載してください。

◆参加する日の番号を選び(複数日可能)、希望する時間帯に○印をつけてください。

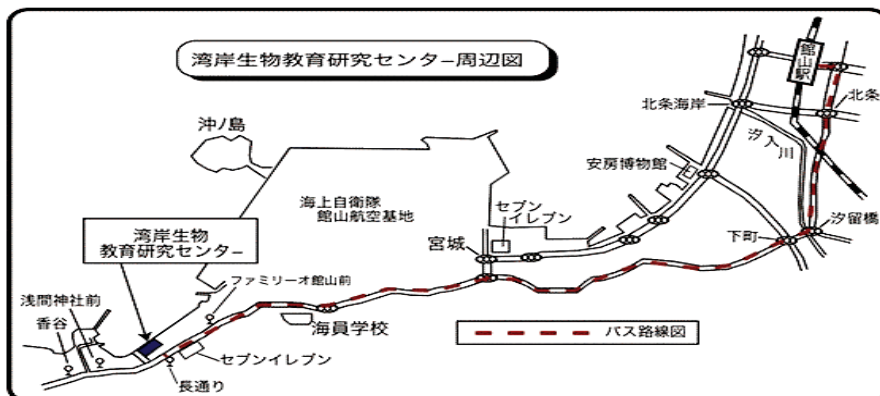
(申込する場合、第1回は必ず参加となります。)

- ① 第2回 8月7日(水) ⇒ 午前 ・ 午後 ・ 一日
- ② 第3回 8月12日(月) ⇒ 午前 ・ 午後 ・ 一日
- ③ 第4回 8月28日(水) ⇒ 午前 ・ 午後 ・ 一日
- ④ 第1回のみ参加します

【希望する日の番号を記載】

☆ メールでの申込の場合、上記の内容が分かるように文面に記載し、送信願います。件名は「観察実験会申込」として下さい。

☆ 申込先アドレス gakukyouiku@city.tateyama.chiba.jp



地域連携講座「大学 Jr.サイエンス講座」（館山市中央公民館と共催）

2月23日 児童父兄 20名

講師／お茶の水女子大学 清本 正人 准教授、服田 昌之 准教授

内容／【午前の部】海のプランクトン、海岸で見かける動物の子どもの姿や、小魚の餌になる小さな生き物の世界を顕微鏡でのぞきます。

【午後の部】地元の定置網に入ったいろいろな魚の解剖をして内部を観察し、体の仕組みや魚の暮らしかたを学びます。

大学ジュニアサイエンス講座「海の生き物を科学する」
-プランクトンの世界、
解剖してわかる魚の暮らし-



▲講座の様子（昨年）

中央公民館では、「お茶の水女子大学」と共催で大学の研究施設を利用し、魚の解剖実験やプランクトンの観察などを行います。

日時／2月23日（日）①10:30～12:30、②13:30～15:00

内容／①プランクトンなど、海の小さな生き物の世界を顕微鏡でのぞきます。②地元の魚を解剖・観察し、体の仕組みや魚の暮らしかたを学びます。

場所／同大学 湾岸生物研究センター（香11）

講師／同大学 清本正人 准教授、服田昌之 准教授

対象・定員／小3から中学生とその家族30人（①・②両方の参加も可。応募多数の場合は抽選）

参加費／25円（傷害保険料）

持ち物／筆記用具、上履き

申込期限／2月17日（月）

申込み・問合せ／中央公民館（☎23-3111）

平成26年2月1日 館山市広報誌 だんだん館山

海の生き物科学しよう

Jr教室で解剖や顕微鏡観察

館山で23日

館山市中央公民館とお茶の水女子大は23日、同市香にある同大の研究施設「湾岸生物教育研究センター」で、ジュニアサイエンス教室「海の生き物を科学する」を開催し、小学生以上と中学生、その保護者を対象に開講している。子どもたちの知的好奇心を広げ

る教室として人気があり、10年の歴史がある。講師を務めるのは清本正人准教授と服田昌之准教授。2部制で午前9時～10時半、午後10時半～午後1時半の2部をそれぞれ開催し、海のプランクトンを顕微鏡で観察し、午

後の部（1時半～3時）は地元の定置網に入ってきたさまざまな魚を解剖し、体の仕組みや魚の暮らし方を学ぶという内容。定員30人（応募多数の場合は抽選）。傷害保険料25円。筆記用具、上履き、弁当（午前、午後両方に参加する場合）を持参。申し込み、問い合わせは17日までに同館（0470-23-3111）へ。

平成26年2月6日 房日新聞

首都圏の高校生を対象にしたフィールド講座を実施予定。

高校生のための海辺の生物体験

3月28～31日 関東の23高校から25名参加予定

【社会・家庭科関連教材】

7. 季節ごとの里海の恵み（冬から春の海藻）

1、海の世界を体験するフィールド教育の促進

1-5. 社会・家庭科関連教材

季節ごとの里海の恵み（冬から春の海藻）

海から人々はどうの恵みを受け取ってきたのだろうか。今でも海での人々の営みが残っている館山付近の豊かな里海の季節ごとの様子を見てみよう。

海藻の季節変化は海岸の様子を一変させる。多くの海藻は、水温の下がった冬から春にかけて大きく成長し、水温の高い夏に枯れる。



3月、ホンダワラ類が繁茂して海岸の岩を覆う。



9月、夏までに大型の海藻の多くが枯れ、岩がむき出しになる。

冬の海藻

ハバノリ（セイヨウハバノリ）
館山付近では12月から1月に収穫される。すいて乾燥したものが流通しており、「ハバが利く」と正月の縁起物の食材として、雑煮などに入れる。

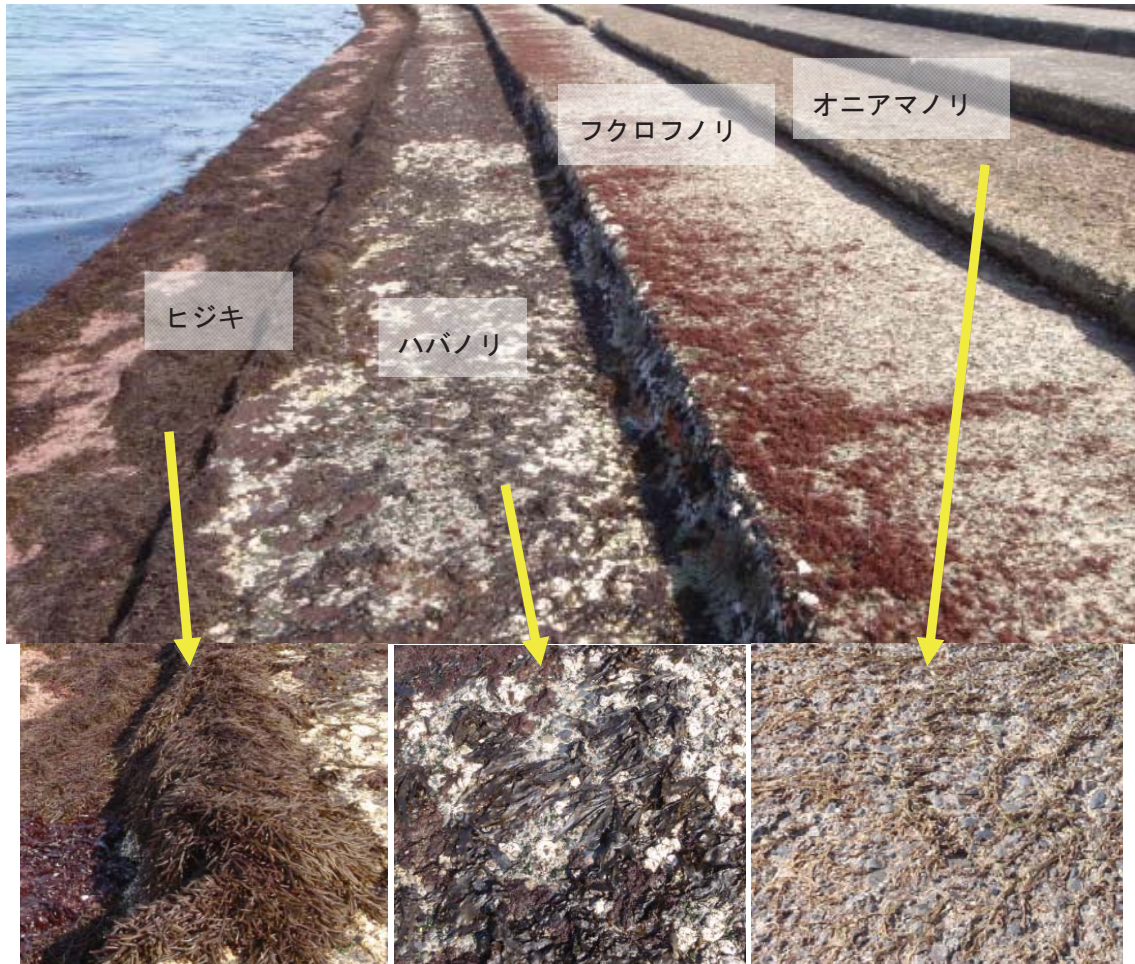


アマノリ類（写真はオニアマノリ）
天然のいわゆる「岩海苔」の多くや、養殖されるアサクサノリ、スサビノリが含まれる。館山付近の海岸でも冬期によく見られるが、ハバノリの人気が高いためか、あまり利用されていないようである。写真のオニアマノリは噛みごたえのある食感である。



潮の引いたときの海岸の海藻（3月初め）

海藻の種類によって生えている所（海面からの高さ）が決まっている。潮間帯には、一番高いところにアマノリ類、それよりも下に順にフクロフノリ、ハバノリ、ヒジキが見られる。



春の海藻

ワカメ

館山付近では3月頃、漁が解禁になる。時化のあとに浜に打ち上げられるものは、歯ごたえが硬めだが、市販のものにはない食感が楽しめる。



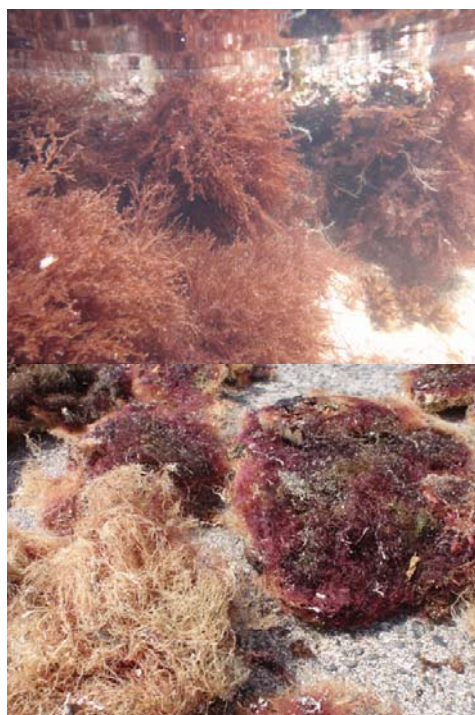
ヒジキ

館山付近にはとても多く、春の磯を覆う勢いで生える。3月頃から収穫が始まる。刈り取られたヒジキは、工場の大釜で数時間蒸し上げられたあと、乾燥したものが販売されている。茎の部分も「長ひじき」として利用され、太くて柔らかくしっかりとした食感が味わえる。



テングサ類

テングサ（天草）は、寒天の材料になるマクサやオバクサなどの海藻の総称。春先には庭先にびっしりと干した様子を目にする事ができる。途中で裏返し、よく天日干しして白くなったものを煮出して固めると、トコロテンができる。



館山の漁師さんに伺った

トコロテンの作り方

- 1、乾燥したテングサ 50g を水 3.2 リットルで煮る。
- 2、煮立ったら、お酢 50ml を加え、少し沸騰させて酸味を抜く。
- 3、さらに弱火で 25 分煮る。
- 4、粗熱をさましてから、布でこし、型に流して固める。

食材としての利用の他に、冬の時化で打ち上げられたホンダワラ類は集めて干され、畑の肥料に利用されている。



参考文献

現代おさかな事典 漁場から食卓まで NTS出版
日本の海藻 基本284 平凡社