

東日本大震災に関連した緊急を  
要する調査・研究課題の報告会  
2014年3月10日（月）

# 理科教育を通じた 復興教育支援

お茶の水女子大学  
サイエンス&エデュケーションセンター

特任准教授 貞光 千春

# 本事業の目的

- ✓ 東日本大震災で被災した小中高校に対して、ニーズに合わせた理科教材教具を開発・提供する
- ✓ それらの教材教具を用いた教員研修・出前理科授業を行い、理科教育の改善を支援する

# なぜお茶大SEC

(サイエンス&エデュケーションセンター) なのかなのか？

## SECには理科教育支援のノウハウがある

- ✓ SECの実績
  - 東京都内50市区と連携した理科教員研修コンテンツ開発 (CST養成講座)
  - 文京区、北区、戸田市等との理科教育支援事業の展開
  - 公開講座「理科教育支援者養成プログラム」を開講
- ✓ 岩手県教育委員会からの支援要請
  - 被災地ニーズ調査を実施及び理科教材の提供
  - 岩手県教育委員会と連携協定を締結

被災地ニーズと本学のノウハウが合致

→各自治体の期待に応えるため理科教育支援の拡大が必要

# 本事業のポイント

## ✓ 地域との強い絆

これまでの連携をさらに強めるため岩手県教育委員会および野田村・宮古市・山田町・大槌町・釜石市・大船渡市・陸前高田市の各教育委員会と包括協定を締結済み。

## ✓ リアルタイム支援体制

現地教員へのきめ細やかな支援のために、安価なリアルタイム双方向テレビ会議システムを共同開発。被災地の各学校に設置。

## ✓ 拡張性

リアルタイム双方向テレビ会議システムは安価であり、全国の島嶼部・僻地にも設置可能。全国どこでも最高水準の教員研修の実施可能。

# 事業の概要

①	理科の観察・実験器具の緊急支援
②	仮設・間借り校舎での観察・実験教材・教具の開発と送付
③	現地への教員研修・出前授業
④	相互協力に関する協定を締結
⑤	イベント等への参加
⑥	ネットを利用した相談窓口の開設



# これまでの取り組み-2011年度-

財源：お茶の水女子大学共同研究用経費（学内科研）  
復興教育支援事業費（学内負担分）  
文部科学省復興教育支援事業費（1/31～）

## ① 理科の観察・実験器具の緊急支援

### ＜送付教材・教具＞

**大槌町**：大槌小、赤渡小、赤浜小、大槌北小の仮設、大槌中宛てに計4回（ガスバーナー、試験管立て、検流計など計104品目）

**宮古市**：重盛小、鵜磯小宛てに2回（棒磁石、ニッケル水素電池など計42品目）

**釜石市**：鵜住居小、唐丹小、唐丹中、釜石東小に計4回（ビーカー、アルコールランプ、気体検知管など計120品目）

**大船渡市**：赤崎小、甫峯小、綾里小、大船渡小に計4回（ガラス棒、安全メガネ、駒込ピペットなど計57品目）

**山田町**：船越小、山田北小、織笠小、大沢小、大浦小、山田南小、山田中に8回（温度計、星座早見表、遮光版など計86品目）

**陸前高田市**：広田中、小友小に2回（太陽望遠鏡、検流計、温度計など計6品目）

# これまでの取り組み-2011年度-

## ② 仮設・間借り校舎での観察・実験

教材教具の開発と送付 <狭隘スペース教材>  
折りたたみ式てこ実験装置／シュリーレン現象ポケット観察装置  
折りたたみツルグレン装置／トレイ型流水実験装置

## ③ 現地への教員研修・出前授業

### <出前教員研修>

- ✓ 大槌町仮設小学校「月と太陽、星の動き、発電・蓄電」(11月28日)
- ✓ 山田町仮設船越小学校「流水の動き、月と太陽」(11月29日)

### <テレビ会議システムによるネット教員研修・出前授業>

- ✓ 大槌町仮設小学校「水のあたたまり方」(1月18日)
- ✓ 山田町仮設船越小学校「気体検知管」(1月23日)
- ✓ 安渡小学校・赤浜小学校「水のあたたまり方」(2月9日)

# これまでの取り組み-2012年度-

財源：文部科学省復興教育支援事業費  
お茶の水女子大学共同研究用経費（学内科研）

## ④ 相互協力に関する協定を締結

- ✓ 岩手県教育委員会（締結日7月18日）
- ✓ 岩手県野田村教育委員会（締結日7月17日）
- ✓ 岩手県山田町教育委員会（締結日7月17日）
- ✓ 岩手県宮古市教育委員会（締結日7月17日）
- ✓ 岩手県大槌町教育委員会（締結日8月21日）
- ✓ 岩手県釜石市教育委員会（締結日8月28日）
- ✓ 岩手県大船渡市教育委員会（締結日8月29日）
- ✓ 宮城県気仙沼市教育委員会（締結日11月16日）



# これまでの取り組み-2012年度-

## ③ 現地への教員研修・出前授業

### <テレビ会議システムによるネット教員研修・出前授業>

- ✓ 山田町船越小学校「気体検知管の取り扱いと狭隘スペース教材、「シュリーレン現象ポケット観察装置」(6月5日)
- ✓ 大槌町仮設小学校「もののとけ方ーシュリーレン現象ポケット観察装置」(7月6日)
- ✓ 大槌町仮設小学校 理科クラブ支援「偏光マジックボックスを作ろう」(9月3日)
- ✓ 宮古小学校（「てこの規則性ー折りたたみ式てこ実験装置」(11月12日)
- ✓ 大船渡市立末崎小学校「もののとけ方ーシュリーレン現象ポケット観察装置」(11月26日)

### <出前授業>

- ✓ 宮古市教育委員会主催「宮古・ニュートン・サマースクール」での理科支援（8月8日）

## ⑤ イベント等への参加

「文部科学省 東日本大震災復興支援イベント～教育・研究機関としてできること、そしてこれから～」(3月11日)

# 今年度の取り組み-2013年度-

財源：文部科学省特別経費 東日本大震災被災地理科教育復興支援

## ① 理科の観察・実験器具の支援

### <送付教材・教具>

釜石市：唐丹中、大平中、双葉小宛に、カバーガラス、ループコースター、オイルコンパス、メスシリンダー、水槽など

大船渡市：綾里中宛に、豆電球、駒込ピペットなど

大槌町：大槌中、吉里吉里中宛に、磁界観察瓶、ネオジウム磁石、ニュートンばかり、手回し発電機、手作り竜巻観察装置

宮古市：田老第一中、宮古小宛に、ブラックライト、試験管、試験管立

### <狭隘スペース教材>

大槌町：吉里吉里小宛に、折りたたみ式てこ実験装置

### <手作り教材の開発・提供>

大槌町：大槌中宛に、磁界観察瓶、竜巻発生装置

### <教材貸出>

釜石市：唐丹中宛に、霧箱観察装置

# 今年度の取り組み-2013年度-

## ③ 現地への教員研修・出前授業

### <出前教員研修・授業・授業支援>

- ✓ 山田町船越小「動物とからだの働き、流れる水の働き、その他5単元」(6月10日)
- ✓ 大槌町大槌小「月と太陽の形、月と星のうごき」(7月30日)
- ✓ 釜石市教育研究会理科部会「太陽と月の形、月と星のうごき、地球と宇宙」(11月15日)
  
- ✓ 宮古市教育委員会(宮古・ニュートン・サマースクール)「ペットボトル顕微鏡」(8月7日)
- ✓ 山田高等学校「ウニの発生、海藻おしぼ」(9月3日)
- ✓ 一関第一高校附属中「聴覚と骨伝導のふしぎ」(11月26日)
- ✓ 釜石市双葉小「ふりこの仕組みを知ろう」(12月3日)
- ✓ 釜石市唐丹中「液体窒素」「天文」(12月11日)
- ✓ 宮古市教育委員会(宮古・ニュートン・ウィンタースクール)「手作りバター」(1月8日)
- ✓ 大船渡市盛小「電気とわたしたちの暮らし」(1月30日)
- ✓ 大船渡市赤崎中「放射線の観察」(2月12日)
- ✓ 大船渡市綾里中「放射線の観察」(2月20日)
  
- ✓ 山田町船越小学校「てこのはたらき」(11月18日)
- ✓ 大船渡市越喜来中「放射線の観察」(2月18日)

# 今年度の取り組み-2013年度-

## ③ 現地への教員研修・出前授業

### <テレビ会議システムによるネット教員研修・授業・その他支援>

- ✓ 大槌町吉里吉里小6年・教員「折りたたみ式てこ実験装置」(10月25日)
- ✓ 宮古小6年「水よう液の性質」(12月5日)
- ✓ 大船渡市盛小 教員「物のあたたまり方」(1月22日)
- ✓ 釜石市双葉小 教員「物のあたたまり方」(2月6日)
- ✓ 釜石市唐丹小 教員「物のあたたまり方」(2月7日)
- ✓ 宮古小 児童「第1回 宮小すイエんサー」(2月14日)

## ⑤ イベント等への参加

「東北みらい創りサマースクール」(8月10日)

## ⑥ ネットを利用した相談窓口の開設

小中学校教員に放課後や授業空き時間を活用してもらい、理科に関する教育相談等、日常的な支援を行っている。(随時)

# テレビ会議システムによるネット教員研修・授業 大槌町立吉里吉里小学校 「てこのはたらき」

日時： 2013年10月25日

場所： お茶の水女子大学と大槌町立吉里吉里小学校

参加者： 小学校6年生23名、教員8名

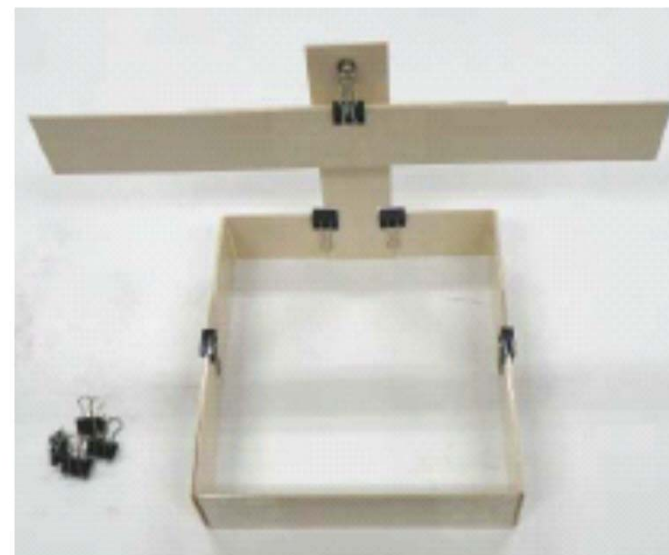
単元： てこのはたらき

講師： 貞光 千春

**実施方法：**当センターで開発した狭隘教材「てこ実験器」を、各班分送付し、事前に担任教員と打ち合わせを行い、てこのつり合いの授業を、iPadを使ったインターネット授業で行った。授業終了後、担任以外の教員に向けても同じ教材を用いて教員向け研修を行った。

**実施結果：**重いものをてこを使って持ち上げる、実感を伴った体験と、てこ実験器のつながりを意識しにくいことは、よく問題にされている。今回はこのつながりの部分を手作りのてこ実験器を組み立てるところから、児童が行い実験を行った。予め座席表をいただいて、インターネット授業でありながら、名前を呼び掛けて、質問したり、実験結果を発表してもらったので、双方向のやり取りを行うことができた。

この様子はNHKニュースWEB（お茶大側で取材）と岩手日報（吉里吉里小学校側で取材）に掲載された。





# テレビ会議システムによるネット授業・支援 宮古市立宮古小学校 「宮小すイエんサー」

日時： 2014年2月14日  
場所： お茶の水女子大学と宮古市立宮古小学校  
参加者： 全校児童対象  
内容： ゆでると変化するワカメの色，チョコでとけるガム  
講師： 露久保 美夏

**実施方法：**児童が日常の中で疑問に思っていることに対して実験を交えながら楽しくわかりやすく答えることを目的とし，昼休みの15分間を利用して全校児童対象に実施した。事前に募集した質問の中から回答するものを選び，インターネットのテレビ会議システムを利用して大学と小学校をつないで実験を通して回答と解説を行った。

**実施結果：**多くの質問が寄せられた中から，旬の食材であり宮古の特産品でもあるワカメに関する「ワカメをゆでるとなぜ茶色から緑色に変わるのか？」という質問に対する回答を行った。生の茶色いワカメを湯に通すと緑色に変わることをその場で見せ，色素が熱で変化することを解説した。また，実施日がバレンタインデーだったため，チョコに関する実験も実施した。チョコとガムを同時に食べるとガムが溶けるという現象に児童たちは驚きと喜びの表情であった。日常における素朴な疑問に答える事は学年を問わず楽しんで参加出来るものであり，科学的興味を感化させることができたと思われる。

この様子は岩手日報（宮古小学校側で取材）に掲載された。



# ネットを利用した日常的な相談窓口の開設

日時と場所： 2013年10月～ お茶の水女子大学と各自治体の小中学校

方法： iPadやスカイプ等の通信機器のテレビ電話機能を使って、小中学校教員と定期的にコミュニケーションを取り、授業や実験内容に関する相談や、打ち合わせなどを行っている。

実施結果： 会って話しているかのような環境を作ることで、メールや電話では分からない悩み事などについて、気軽に相談できる環境を実現。本取り組みは、大変好評であり、定期的にコミュニケーションを図ることで、今後継続した支援を行うことが可能である。

実施例： 釜石市立唐丹中学校との通信 2013年10月10日(木) 竹下陽子特任講師

## 内容

理科授業で活用できる教材として、研究機関が公開している地震に関連した教材を、実物を用意し画面を通して紹介した。途中、震災直後にお送りした備品について、画面を通して見せていただくなど、先生方の喜ばれている様子が見受けられた。また、仮設校舎に特徴的な悩みを相談されることがあった。

## 対話抜粋（一部）

お茶大「地震の小ネタをご紹介します。単元でいくと、「地震が起こるしくみ」「プレート」で使えると思います。日本列島を縦に切ると、地下どれくらいにプレートの境があるかがわかりやすくなっているものです。三陸のところですと、こちら側が太平洋プレート、反対側が北アメリカプレートだよというのがわかるようになっていきます。」

唐丹中「ありがとうございます。こういう自分で作る内容だと、先生も努力しているなど、頑張ってるねと言われる。そうすると、苦手な子どもたちも食いつきがいい。地層のところでも、地層が傾いてるということがよくわからない、イメージできないというときに、同じような形で去年工作したら、なんとなくあわかったかもとなった。作っていくといいなと思ったんです。」

# メディア掲載

年月日	掲載メディア	タイトル	掲載団体
2012年7月19日	岩手日報	理科教育で復興支援	岩手県教育委員会
	毎日新聞	被災学校の復興など	
	NHK盛岡放送局	県教委が東京の大学と支援協定	
2013年8月5日	日経グローバル	大学新潮流 お茶の水女子大学 被災地の理科教育支援	お茶の水女子大学
2013年9月4日	岩手日報	「海の世界」関心深く	岩手県立山田高校
2013年10月25日	NHK NEWS WEB	タブレットで被災地の教育支援	大槌町立吉里吉里小学校
2013年10月26日	岩手日報	遠隔授業で被災地支える	
2013年12月6日	岩手日報	テレビ活用授業 宮古小で実演	宮古市立宮古小学校
		津波てんでんこ 専門家の授業おもしろい	
2013年12月11日	岩手めんこいテレビ	お茶の水女子大が出前授業	釜石市立唐丹中学校
2014年1月30日	岩手めんこいテレビ	小学生が“電気のしくみ”学ぶ	大船渡市立盛小学校
2014年1月31日	東海新報	理科って楽しいなあ	
2014年2月15日	岩手日報	身近な科学に驚き	宮古市立宮古小学校
2014年2月21日	岩手日報	自分の目で見える放射線	大船渡市立綾里中学校



# 本事業の実施体制

## 文部科学省特別経費

## 東日本大震災被災地理科教育復興支援プロジェクトチーム

- 担当理事・副学長：耳塚寛明（教育機構長）
- 事業実施責任者：千葉和義（サイエンス&エデュケーションセンター長）
- 事業実施者：垣内康孝（サイエンス&エデュケーションセンター特任准教授）
- 事業実施者：貞光千春（サイエンス&エデュケーションセンター特任准教授）
- 事業実施者：堀田のぞみ（サイエンス&エデュケーションセンター特任講師）
- 事業実施者：竹下陽子（サイエンス&エデュケーションセンター特任講師）
- 事業実施者：露久保美夏（サイエンス&エデュケーションセンター特任講師）
- 事務担当責任者：柴田正造（広報チームリーダー）