

# 平成21年度原子力人材育成プログラム事業成果報告

原子力研究促進プログラム（文部科学省事業）

広島商船高等専門学校

## <事業タイトル>

商船高専生のための原子力教育

## <提案事業概要>

原子力発電とプラントとは共通する部分が多く、本校学生に無理なく原子力発電の安全性、機器管理の教育を実施できる。この利点を生かし学生の体験的原子力教育を実施し、学生の原子力に対する知識、理解の向上を図る。

### 1. 目的・背景

広島商船高等専門学校は船員教育のための商船学科及び流通情報工学科、電子制御工学科の3学科からなっている。本校は環境マネジメントシステム ISO14001 を全国の高専に先がけて取得しており、平成18年度から3年間エネルギー教育実践校として活動をしていることから、学生の環境やエネルギー問題に関する意識は高い。また商船学科では、本校保有の練習船広島丸を用いて実習を実施しているが、船舶内の機関と発電所は構造や安全対策の面で共通点も多くある。従って船舶機関を学んでいる学生にとっては、原子力発電所は日ごろの学習との共通点も多く、原子力発電の原理、安全管理などに対する興味は高い。また逆に原子力を学ぶことにより、船舶機関の理解にもつながることから原子力人材育成プログラムは学生の教育的効果が高いと考えた。

また、本校保有の練習船広島丸を商船学科学生のみならず、電子制御工学科、流通情報工学科に対して有効活用できることは、練習船の新たな活用方法であると共に、学科を超えた有効な活用と考えた。これらの事を基に、原子力人材育成の目的で本プログラムを実施した。

### 2. 実施概要

#### 2-1. 原子力に関するセミナーの実施（討論会 講演会）

タイトル：原子力討論会 in 広島

日時：平成21年11月7日（土）

場所：呉工業高等専門学校

参加者：広島商船高等専門学校学生27名・教員5名、呉工業高等専門学校学生22名、日本原子力学会シニアネットワーク連絡会（SNW）10名、他4名

内容：学生を5グループに分け、教員が進行役を務め、SNWとの討論会を午前中に実施した。午後にまとめを学生が実施し、その後、学生による発表会を実施した。

討論内容：

A グループ：地球環境問題（地球温暖化、CO2削減、風力・太陽光発電）

B グループ：原子力発電所の安全性（放射能漏れ、耐震性、廃棄物処理）

C グループ：放射線の有効利用（産業への応用と安全性、管理体制）

D グループ：原子力の現状と将来（プルサーマル計画、核拡散、ウラン埋蔵量）

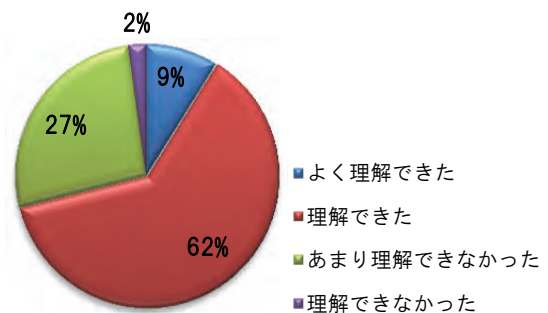
E グループ：核兵器への転用防止（核拡散の危険性、国際協定の有効性、ウラン等の管理体制）

発表会終了後、日本原子力研究開発機構岸本洋一郎 様による講演会“日本のエネルギー問題”が行われた。

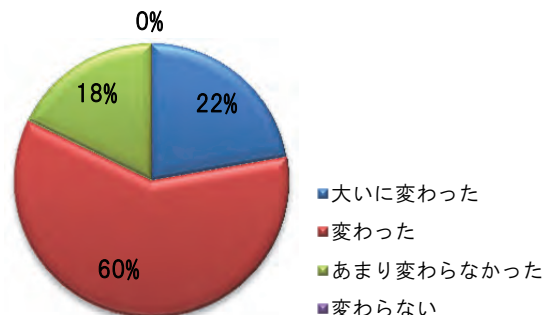
討論会終了後、アンケート調査を実施し学生の理解度、原子力に対する考え方を調査した。

主要な支出：ノートパソコン及びプロジェクタを購入し討論会場で発表用パワーポイント作成及び、発表に使用した。

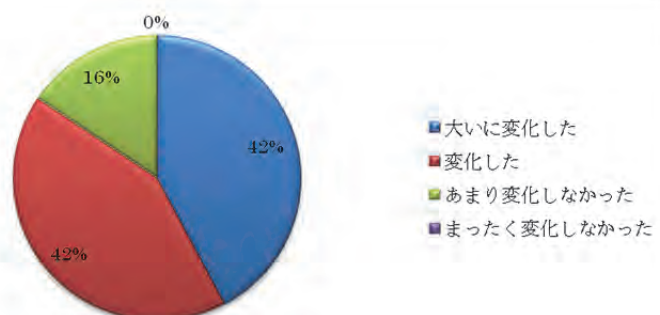
タイトル  
「講演会は理解できましたか」



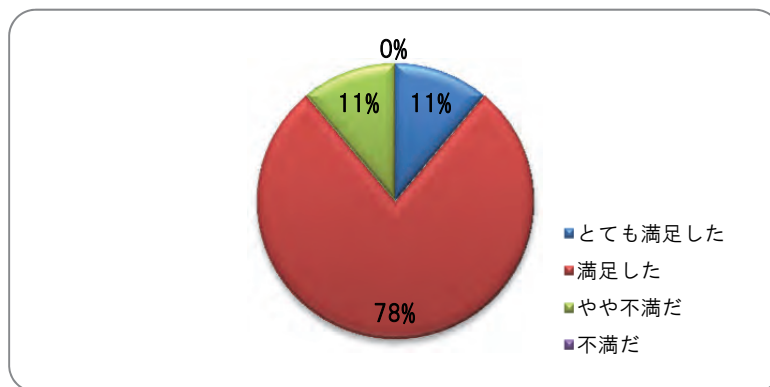
タイトル  
「エネルギー問題について、危機意識に変化はありましたか」



タイトル  
「原子力に対するイメージに変化はありましたか」



タイトル  
「討論会の内容は満足  
ゆくものでしたか」



## 2-2. 練習船広島丸による愛媛県伊方原子力発電所見学および講演会の実施（講義、施設見学、講演会）

### 1) 施設見学

日 時：平成 21 年 9 月 29 日（火）

場 所：愛媛県伊方原子力発電所

参加者：学生 21 名、教員 5 名

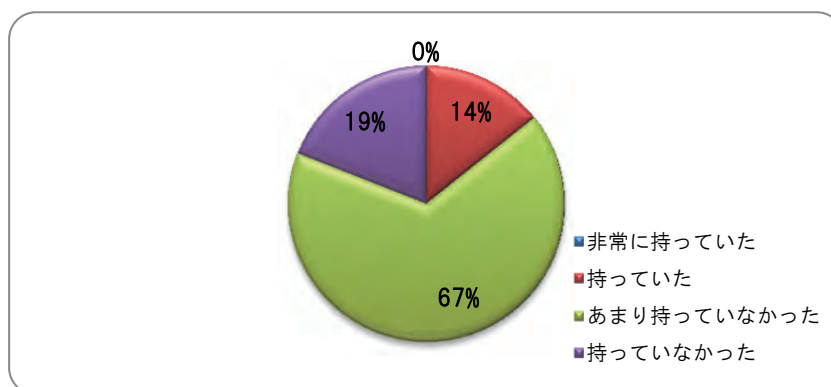
内 容：広島商船高等専門学校保有の練習船広島丸で愛媛県伊方原子力発電所見学に行った。

航海途中、日本原子力学会シニアネットワーク連絡会代表幹事である金氏 顯先生の講演（政権交代と原子力の今後）を実施した。

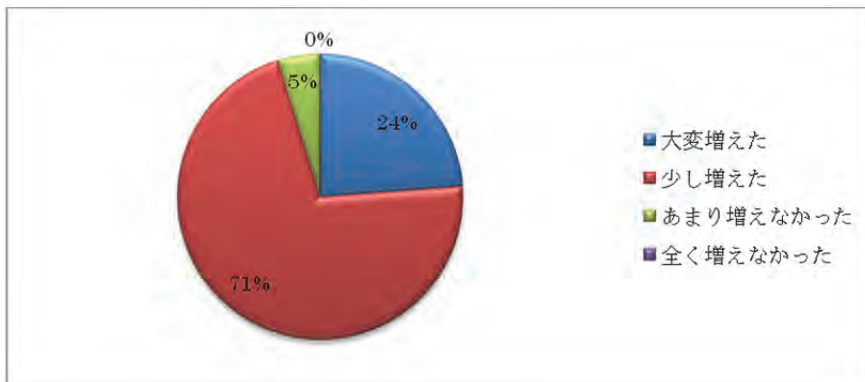
また、原子力船「むつ」に乗船経験のある中島邦廣先生の講演（原子力船「むつ」の教訓と原子力発電）を実施した。

見学終了後アンケート調査を実施し学生の原子力発電所への知識、理解について調査した。

タイトル  
「原子力発電所に関する知識を事前に持っていましたか」



タイトル  
「原子力発電所に関する知識は増えましたか」



タイトル  
伊方原子力発電所見学



## 2) 講演会

日時：平成 21 年 12 月 14 日 (月)

場所：広島商船高等専門学校・視聴覚教室

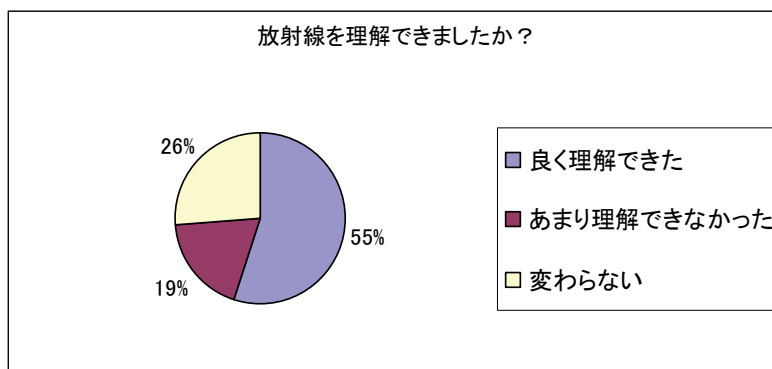
講演者：中国電力(株) 電源事業本部 放射線安全担当マネージャー 金岡 正 氏

講演名：“原子力発電所の放射線管理”

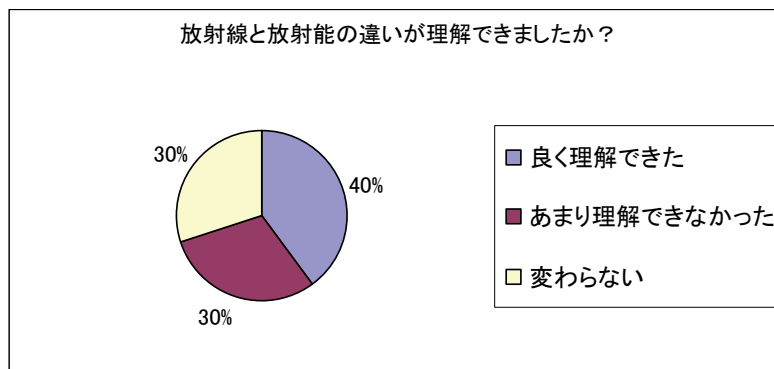
参加者：学生 83 名、教員 3 名

講演会後のアンケート：

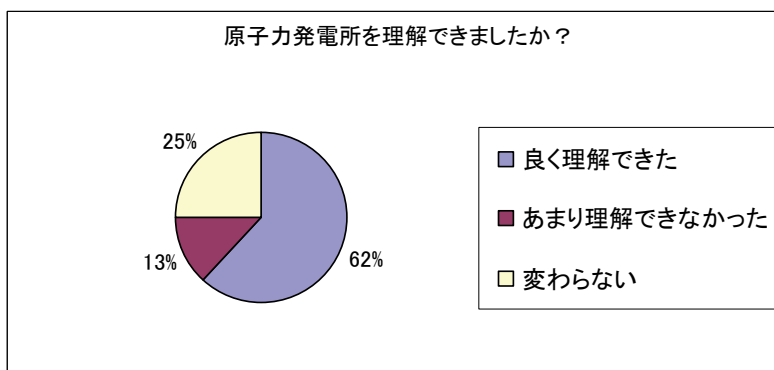
タイトル  
「放射線を理解できましたか」



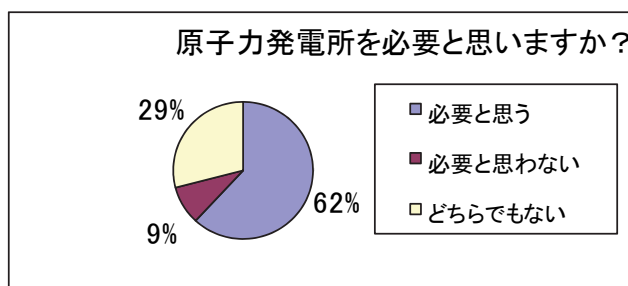
タイトル  
「放射線と放射能の違いが理解できましたか」



タイトル  
「原子力発電所を理解できましたか」



タイトル  
「放射線と放射能の違いが理解できましたか」



### 3) 講演会

日時：平成 21 年 12 月 21 日 (月)

場所：広島商船高等専門学校・視聴覚教室

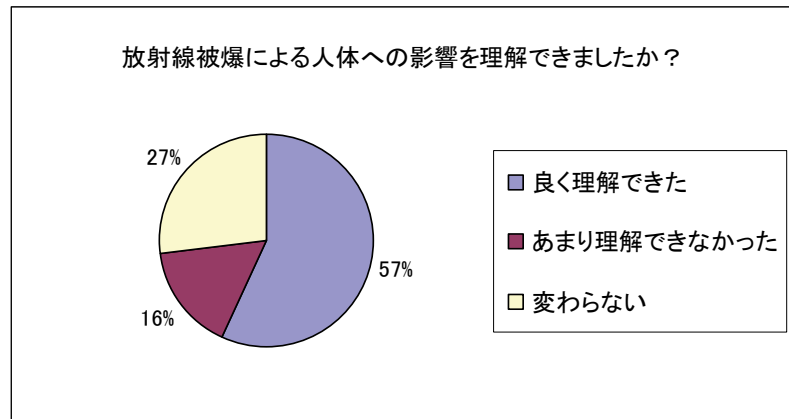
講演者：広島大学 原爆放射線医科学研究所所長 神谷 研二 氏

講演名：“放射線の人体への影響”

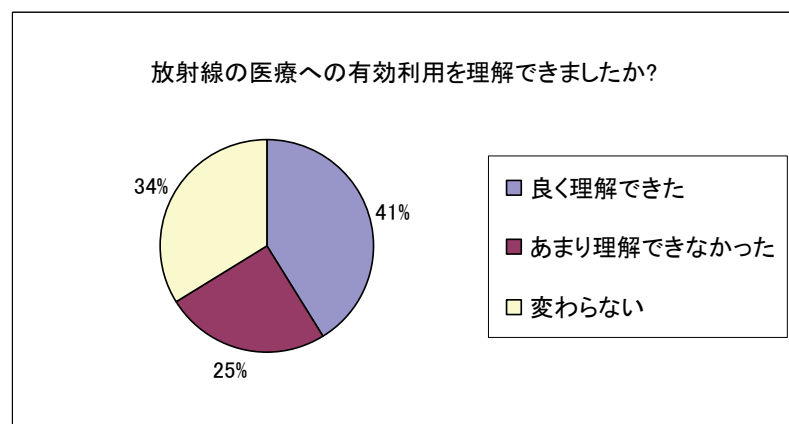
参加者：学生 83 名、教員 7 名

講演会後のアンケート：

タイトル  
「放射線被ばくによる  
人体への影響を理解  
できましたか」



タイトル  
「放射線被ばくによる  
人体への影響を理解  
できましたか」



### 2-3. 学生による公開講座の実施

本校本科5年生5名で中学生を対象にした公開講座“原子力と放射線”を実施した。

第1回：7月31日 参加中学生 20名

第2回：9月5日 参加中学生 10名

講師：広島商船高等専門学校 商船学科 5年生 5名



放射線計測



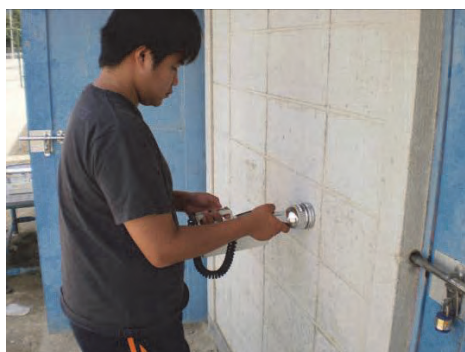
自作ボイラーによる発電の原理

中学生対象の公開講座を実施することにより、学生自身の理解が深まった。また中学生からは、年の近い学生に説明してもらうことにより、より身近に感じ、分かりやすかったとの意見が寄せられた。高度な内容に偏りがちな原子力教育に別の方法を示した。

#### 2-4. 原子力に関する校内実習、卒業研究、授業の充実

##### 1) 卒業研究1：身近にある放射線計測

カリウム肥料、学校の建造物、石垣等から出る放射線を計測し、その特徴をまとめた。



学校内での放射線計測



$\gamma$ 線計測

購入した GM サーベイメーターを使用し、卒業研究に使用した。今後は授業等でも有効活用してゆきたい。

##### 2) 卒業研究2：原子力船「むつ」の教訓と原子力発電の将来

原子力船「むつ」に乗船経験のある教員の指導のもと、原子力船「むつ」の事故の実態、原子力発電の必要性、放射線の人体への影響、放射線の平和利用等をまとめた。

### 3. 成果

#### 3-1. 原子力に関するセミナーの実施（討論会 講演会）

原子力討論会 in 広島を実施した。学生が原子力学会シニアネットワークのメンバーと討論し、内容をまとめ発表を行った。実施成果はアンケート調査を実施し把握した。討論会終了後のアンケートで、エネルギー問題に対する危機意識が変化した学生が82%あり、また84%の学生が原子力に対するイメージが変化したと答えた。当初に期待した成果がほぼ達成された。また今後もこれらの学生を中心に原子力教育が実施できることが期待される。

#### 3-2. 練習船広島丸による愛媛県伊方原子力発電所見学および講演会の実施

広島商船高専保有の練習船で愛媛県伊方原子力発電所の見学に行った。途中船内で講演会を実施し、原子力船「むつ」の事故について、現在のエネルギー問題等について学習した。実施成果はアンケート調査を実施し把握した。アンケート結果から、85%の学生が原子力発電に関しての知識が増えたと言っており、見学としてほぼ成功であったと思う。練習船の安全管理と発電所の安全管理や船舶機関と発電機関には共通点多々あり、本校での教育と、原子力教育の相乗効果が期待できる。

また 2 回実施した講演会もアンケートにより成果を把握した。多くの学生が、知識の増加を感じていた。

### 3-3. 学生による公開講座の実施

商船学科 5 年生 5 名による中学生対象の公開講座を実施した。本校学生に原子力についての教育を実施し、公開講座を実施させることにより理解が深まった。中学生が対象ということもあり、参加者にテスト等は実施しなかった。簡単な自由記述のアンケートを実施した。その結果、難解と思われがちな原子力発電について、本校の学生が理解できる範囲で説明を行ったことが、結果として分かりやすさにつながっていることが感じられた。原子力について複雑な説目ではなく、学生の能力の範囲内で説明することが平易な理解につながると感じた。当初商船学科 4 年生による公開講座も予定していたが、対象となる中学校に新型インフルエンザが発生したため実施できなかった。達成度合いとしては 70%のものとなった。

## 4. 取組の評価と今後の展開

### 4-1. 反省点

今回原子力教育を実施したが、講演会に参加者した 4 年生は原子力についての興味が低い学生も多々おり、あまり効果的ではない面もあった。また、今回は高学年が中止の取り組みであった為、教育の積み上げという点で足りない面があった。今後は低学年にも教育を広げてゆきたい。

### 4-2. 好事例

原子力討論会では学生が自ら疑問を発し、原子力の専門家との討論が活発に進んだ。また学生自らまとめ発表し、教育的効果も大変高かった。発電所見学も練習船の定員により 20 名程度の参加となったが、大変熱心に船内講演会及び見学に取り組んでくれた。

### 4-3. 今後の計画

今後このような機会があれば、今回実施できなかった低学年への教育を行いたい。その後数年かけ知識を積み上げる形でより原子力への理解を深めるようにしたい。

## 5. 事業成果の公開事例、関連する文献

### 1) 広島商船高等専門学校ホームページ公開予定