

宮崎県在住大学生における原子力に対する理解度アンケート調査

Questionnaire Survey on Comprehension for Nuclear Energy
in Miyazaki Prefecture University Student

湯地敏史* 廣谷太佑* 清田佑一* 岡村好美* 房野俊夫** 木之下広幸***

Toshifumi YUJI*, Daisuke HIROTANI*, Yuichi KIYOTA*, Yoshimi OKAMURA*,
Toshio BOUNO** and Hiroyuki KINOSHITA***

*Faculty of Education and Culture, University of Miyazaki

**Miyazaki Prefectural Miyazaki Technical High School

***Faculty of Engineering, University of Miyazaki

平成24年度から中学校において完全実施される新しい学習指導要領では、原子力に関する項目が必須化されて、多くの原子力教育のカリキュラムが導入される。そこで、これまでの学習指導要領下で学んだ大学生において、原子力に対するアンケート調査を実施し、原子力の理解ができていないことが明確となった。本論文では、これらアンケート調査結果に対して、原子力教育の観点からの考察を踏まえて、原子力教育の必要性について検討したので報告する。

キーワード：原子力、学習指導要領、大学生の意識、アンケート調査、エネルギー・環境教育

1. はじめに

近年、放射線などの理解のため原子力教育は、学習指導要領の中にはこれまで明記されていなかったが、平成23年度の小学校及び平成24年度の中学校において、完全実施される新しい学習指導要領¹⁾では、約30年ぶりに放射線などの理解のための原子力教育のカリキュラム内容が理科教育を中心に義務付けられた。

日本の原子力の動向は、2011年3月末に、宮崎県内の最南端に位置する串間市にて、新しい原子力発電所の立地に関する市民の是非における市民投票が予定された。2011年3月11日に東北地方太平洋沖地震による世界最大級の福島原子力発電所の原子力大事故が起き、これまで日本政府の推進してきたエネルギー推進政策が一転し、原子力に対する見解が縮小の傾向に進んだ。そのため、串間市における原子力発電所立地における話題も沈静化した。この事故により、ヨウ素131やセシウム137などの福島原子力発電所からの放射性物質が大気中から検出され、人体被爆などの影響

が懸念されたために日本国民の放射線に対する意識が高まり、放射線などを含んだ原子力教育のニーズが教育現場において高まった²⁾。

これまで著者らは、教育現場において、放射線などの理解のための原子力教育の要望が高まる以前から、原子力を含むエネルギー全般を学校現場にて理解させる教育カリキュラムの一つであるエネルギー・環境教育の普及について、資源エネルギー庁の委託(平成20~22年度の3年間)を受けて、“地域におけるエネルギー教育の研究拠点の構築と地域の特色を生かしたエネルギー教育に関する実践的な研究”の支援を目的としたエネルギー教育調査普及地域拠点大学事業を実施してきた。この事業では、宮崎大学内に宮崎県内における学校教育や社会教育におけるエネルギー・環境教育の推進を図ることを目的とした宮崎県地域エネルギー・環境教育ネットワーク推進会議(以下、Mineee: Miyazaki Network of Education for Energy & Environment)を立ち上げて、宮崎県内のエネルギー・環境教育の推進及び放射線を正しく理解するための原子力教育、エネルギー資源や環境問題に関連する住民への相談窓口業務を行ってきた^{3), 4)}。

そこで本論文では、義務教育において原子力教育を受けていない現行の大学生において、幾つかの原子力に関するアンケート調査を福島原子力発電所の事故前と事故後において質問形式で行なった。その結果、今後の新しい学習指導要領において、カリキュラム上

(2011年10月31日受付、2012年1月12日受理)

*宮崎大学教育文化学部

**宮崎県立宮崎工業高等学校

***宮崎大学工学部

2011年10月 第24回九州支部大会にて発表

で必須条件とされる放射線などの理解のための原子力教育の必要性について参考となるデータの指標を導き出し、今後の原子力教育の問題点や今後の課題について検討及び考察を行ったので報告する。

2. 原子力教育の実状

現在の原子力教育は、昭和47年に当時の科学技術庁（現文部科学省）により高等学校及び高等専門学校の教員に対して原子力や放射線の正しい知識や教育を普及させる目的として“原子力実験セミナー”が放射線医学総合研究所と日本原子力研究所（現日本原子力研究開発機構）で開始した。

学生における原子力教育は、ここ最近まで小学生や中学生などの義務教育に対しての直接的な原子力教育は実施されていない。この理由としては、日本においては第二次世界大戦の際の広島県と長崎県に原子爆弾が落とされた経緯も十分に影響しているものと推測される⁵⁾。そのため、これらの点を学校現場において十分に理解してもらい、正しい原子力の理解を得るために、平成11年度から“原子力実験セミナー”の名称を“原子力体験セミナー”へ改称して小中高の教職員向けの事業が実施されている。また、平成24年度から実施される中学校の新しい学習指導要領の理科の分野においては、放射線理解のための学習内容を教えることになった。同様に、技術・家庭科の技術分野においてもエネルギー変換の「(1)エネルギー変換機器の仕組みと保守点検」学習内容において、原子力に対する理解を他教科との連携を踏まえて、生徒に学習させることが課せられている。

3. アンケート調査方法及び内容

3.1 アンケート調査方法

アンケート調査方法は、福島第一原子力発電所事故の発生する以前の2011年2月にアンケート調査(Before)して、福島第一原子力発電所事故後の2011年10月にアンケート調査(After)を同様の内容で実施し、意識変化の動向について検討した。アンケートデ

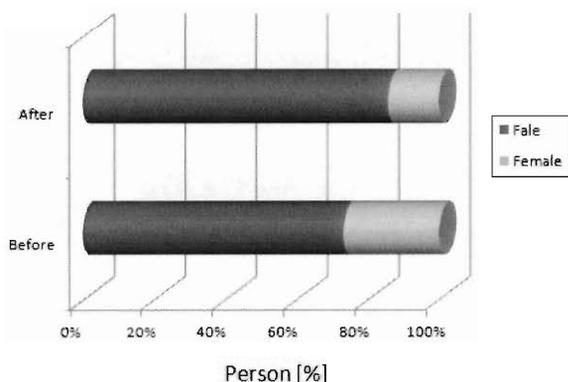


図1 アンケート回答人数の男女比

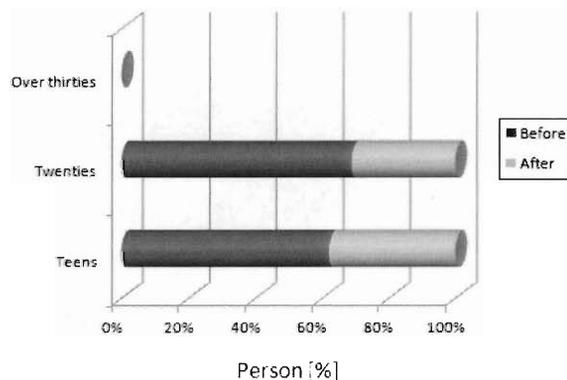


図2 Q2に対するアンケート回答集計結果

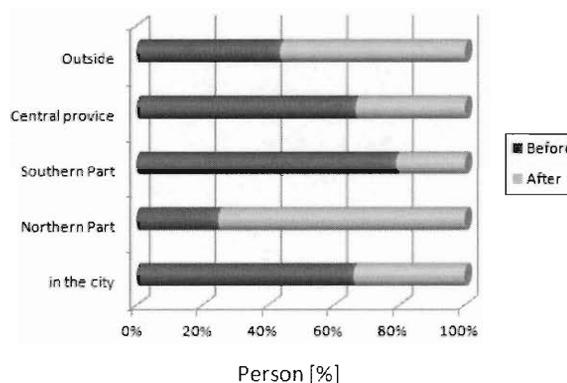


図3 Q3に対するアンケート回答集計結果

ータ収集については、アンケート調査対象者（BeforeとAfterでは異なった人物）に対して、個々へ記入用紙を配布し記入させる方法で実施した。

図1は、本アンケート調査に回答した男女比の割合を示す。同図から、調査対象は宮崎県内に住む大学生に対して、福島第一原子力発電所事故前153名と福島第一原子力発電所事故後の85名に対し、アンケート調査を実施している。全体回答者数における男性の割合が多い回答数となっている。

図2は、本アンケート調査に回答した回答者の年齢構成を示す。同図より、本アンケート調査は大学生に実施しているため、10及び20代の回答者となる。

図3は、本アンケート調査に回答した回答者の宮崎県内の住まい地域を示す。同図より、福島第一原発事故後(After)の宮崎県北部の在住者の回答率が少ないことが分かる。

3.2 アンケート調査

アンケート調査内容は、全14項目の質問項目を準備して、それぞれに対する質問回答因子及び記述式の回答項目を準備した。アンケート用紙の記入方法は、記号による択一方法及び記述式の2種類を設定した。以下にアンケート調査項目を記す。

Q1. あなたの性別は？

- ア. 男性
イ. 女性
- Q2. あなたの年齢は？
ア. 10代
イ. 20代
ウ. 30代
エ. 40代
オ. 50代
カ. 60代
キ. 70代
- Q3. あなたの住まいは？
ア. 宮崎市
イ. 宮崎県北部
ウ. 宮崎県南部
エ. 宮崎県中部
オ. 宮崎県外
- Q4. あなたは原子力発電の基本的な発電方法を知っていますか？
ア. よく知っている
イ. 知っている
ウ. 知らない
エ. 全くわからない
- Q5. あなたは原子力と聞いて一番頭に思い浮かぶものは？
ア. 原子爆弾
イ. 原子力発電所
ウ. 難しい学問
エ. チェルノブイリ事故
オ. 放射能または放射線
カ. 加速器
キ. クリーンエネルギー
ク. ウラン
ケ. もんじゅ
コ. 分からない
サ. その他
- Q6. あなたは放射線について知っていますか？
ア. よく知っている
イ. 知っている
ウ. 知らない
エ. 全くわからない
- Q7. 原子力発電と原子爆弾は同じものだと思いますか？
ア. よく思う
イ. 思う
ウ. 違うと思う
エ. 分からない
- Q8. あなたは原子力発電は温室効果ガスを出さないクリーンな発電方法だと思いますか？
ア. よく思う
イ. 思う
ウ. 違うと思う
エ. 全く思わない
オ. 分からない
- Q9. 原子力発電所は安全だと思いますか？
ア. よく思う
イ. 思う
ウ. 違うと思う
エ. 全く違う
オ. 分からない
- Q10. 原子力発電所は今後の日本におけるエネルギーとして必要だと思いますか？
ア. よく思う
イ. 思う
ウ. 違うと思う
エ. 全く違う
オ. 分からない
- Q11. もし宮崎県串間市に原子力発電所をつくることになったら賛成ですか？
ア. 賛成
イ. 反対
ウ. 分からない
- Q12. 質問 11 で賛成の人に質問です。賛成の理由は？
ア. 経済発展のため
イ. エネルギーが足りないから
ウ. 自分の家の近くではない
エ. 原子力発電は事故が少なく安全
オ. 環境破壊に繋がらない
カ. 分からない
キ. その他
- Q13. 質問 11 で反対の人に質問です。反対の理由は？
ア. 危険だから
イ. エネルギーは足りているから
ウ. 自分の家の近くだから
エ. 原子力発電所は事故が多いから
オ. 環境破壊に繋がるから
カ. 分からない
キ. その他
- Q14. あなたが思う 1 番クリーンなエネルギーを発生させる方法だと思うものは？
ア. 太陽光発電
イ. 風力発電
ウ. 水力発電
エ. 原子力発電所
オ. 火力発電
カ. 燃料電池
キ. 地熱発電

4. アンケート調査結果及び考察

本アンケート調査結果から、各質問項目におけるそれぞれの集計結果と質問集計結果の趣旨に対する考察を行なった。

図4は、質問項目Q4にて、集計したアンケート回答結果を示す。同図より、福島第一原発事故前(Before)と事故後(After)の回答結果とも“ア. よく知っている”と答えた回答因子がほぼ50%を示すことが分かる。この集計結果から、原子力発電の発電方法の理解度は十分でなく、大学生においての理解が2分化されていることがアンケート調査から明らかとなった。

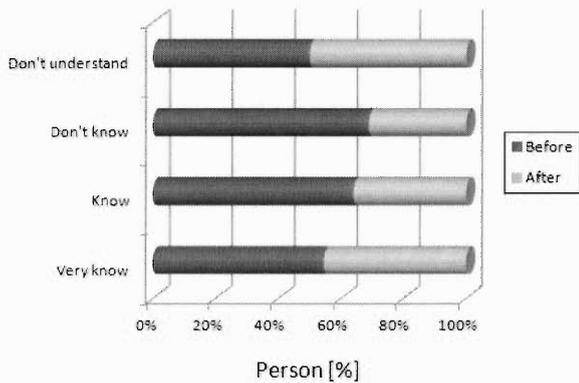


図4 Q4に対するアンケート回答集計結果

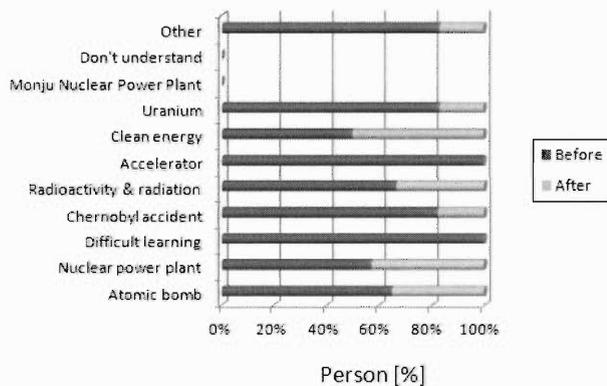


図5 Q5に対するアンケート回答集計結果

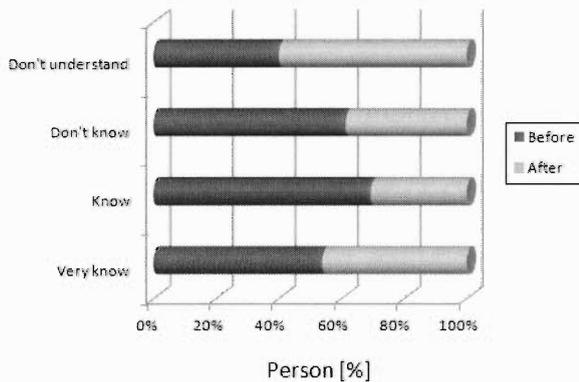


図6 Q6に対するアンケート回答集計結果

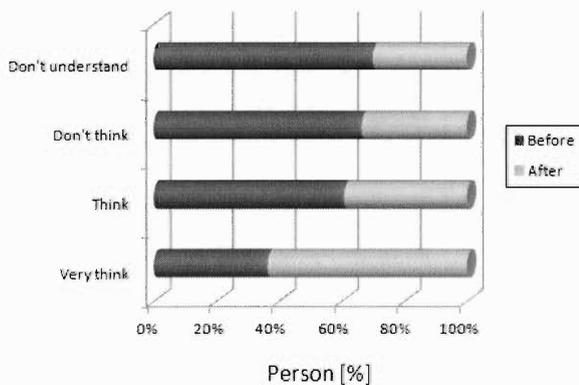


図7 Q7に対するアンケート回答集計結果

図5は、質問項目Q5にて、集計したアンケート回答結果を示す。同図より、“キ. クリーンエネルギー” “イ. 原子力発電所”と答えた回答結果が福島第一原発事故前(Before)と事故後(After)の両回答ともにほぼ同じ回答率を示した。これらの結果から、質問において“原子力”のキーワードが含まれている点から関連する回答因子を選択している点と“原子力=クリーンエネルギー”と捉えている大学生が多いことが分かる。また例えば、“タ. その他”の回答に「ロボット」などの記述回答が見られた。

図6は、質問項目Q6にて集計したアンケート回答結果を示す。同図より、“ア. よく知っている”と答えた回答結果が福島第一原子力発電所事故前(Before)と事故後(After)の両回答結果ともに回答率がほぼ同率であることが分かる。この理由は、事故後(After)の回答率からも分かるように、“エ. 全くわからない”と答えている回答率が高いために放射線の理解が十分にできていない点が見られ、原子力教育が十分に行なわれていないことが指摘できる。

図7は、質問項目Q7にて、集計したアンケートの回答結果を示す。同図より、“ア. よく思う”と答えた回答率が事故前(Before)と事故後(After)を比較すると極端に回答率が減少していることが分かる。そのため、原子力発電と原子爆弾の違いは、原子力発電所事故後に興味関心が向上し反映された結果となった。だが、“エ. わからない”と回答している回答数もある点には、十分に着目しておかなければならない。

図8は、質問項目Q8にて、集計したアンケートの回答結果を示す。同図より、“ア. よく思う”と答えた事故前(Before)と事故後(After)の両回答結果ともに回答率がほぼ同率であることが分かる。同様に、“エ. 全く思わない”と事故後(After)答えた回答率が事故前(Before)よりも増加している点は、注目すべきである。これらの理由は、福島第一原発事故後における多くのメディア・情報等により得られた知識から、安全神話の原子力から危険なエネルギーへと意識が高まった原因ではないかここ最近発表されたあらゆる資

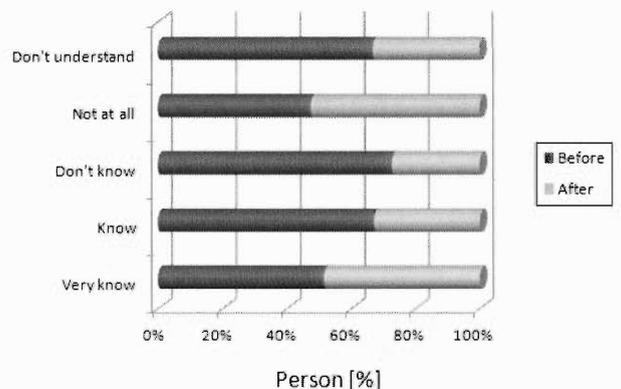


図8 Q8に対するアンケート回答集計結果

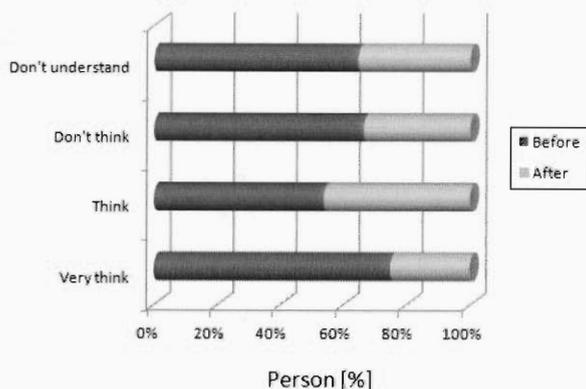


図9 Q9に対するアンケート回答集計結果

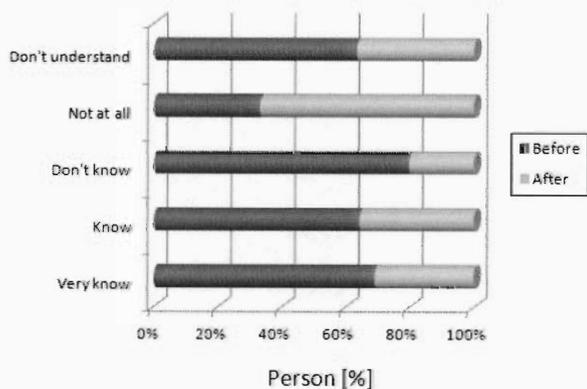


図10 Q10に対するアンケート回答集計結果

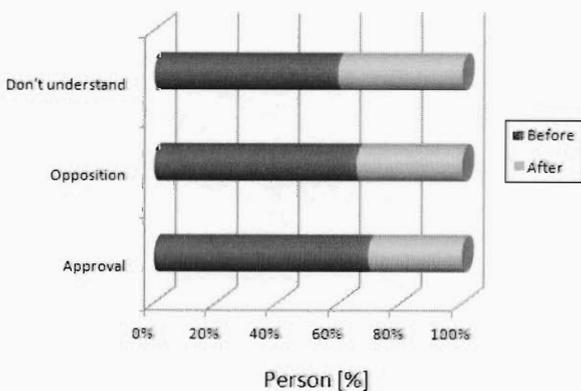


図11 Q11に対するアンケート回答集計結果

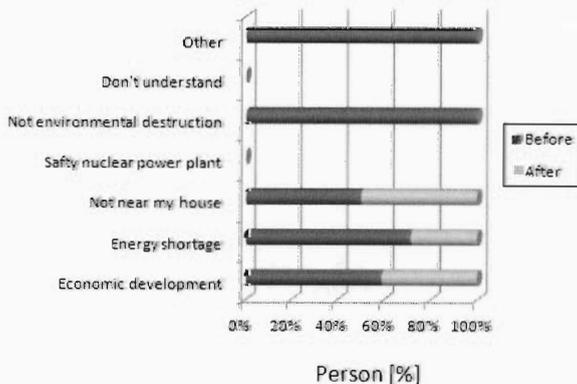


図12 Q12に対するアンケート回答集計結果

料からも検討できる。

図9は、質問項目Q9にて、集計したアンケートの回答結果を示す。同図より、“イ. 思う”と答えた事故前(Before)と事故後(After)の両回答結果ともに回答率がほぼ同率であることが分かる。“ア. よく思う”と答えた発電所事故前(Before)と事故後(After)の両回答結果を比較すると福島事故後(After)答えた回答率が事故前(Before)より減少している点は、注目すべきである。この理由は、Q4及びQ6における回答結果からも分かるように、大学生において、原子力の基礎知識が十分に理解できていない点が示唆される。

図10は、質問項目Q10にて、集計したアンケート回答結果を示す。同図より、“エ. 全く違う”と回答した発電所事故前(Before)と事故後(After)の結果を比較すると福島事故後(After)答えた回答率が事故前(Before)よりも極端に上昇しているのは、注目すべき点である。この回答結果は、Q14 ととても重要な関係を示す事項である。

図11は、質問項目Q11にて、集計したアンケートの回答結果を示す。同図より、同様に、“ア. 賛成”及び“イ. 反対”について回答率が約4割程度あり、発電所事故前(Before)と事故後(After)の考え方の変化が現れている。本問いは、宮崎県内に原子力発電所の設置に関するものであり、“ウ. 分からない”と答えた回答数の生じている理由は、回答者全員が宮崎県出身者でない大学生も含まれている点であると示唆する。

図12は、質問項目Q12にて、集計したアンケート回答結果を示す。同図より、“ウ. 自分の家の近くではない”及び“オ. 環境破壊に繋がらない”と答えた発電所事故前(Before)と事故後(After)ともに回答率がほぼ同率であることが分かる。Q13 ととても重要な関係を示す事項である。

図13は、質問項目Q13にて、集計したアンケート回答結果を示す。同図より、“ア. 危険だから”及び“ウ. 自分の家の近くだから”と答えた発電所事故前(Before)と事故後(After)ともに回答率がほぼ同率であることが分かる。Q12及びQ13はQ11の回答に関連する質問事項である。Q12及びQ13の回答結果からも分かるように、原子力発電=危険=自分の住まいに影響となる回答結果となり、原子力発電は、身の安全に影響するものと危険意識が高くなっていることが回答結果から検討できる。同様に、“キ. その他”の回答の一例として、福島第一原子力発電所事故後(After)の回答に「今回の反省を活かすべきだから」などの記述回答が得られている。

図14は、質問項目Q14にて、集計したアンケート回答結果を示す。同図より、“エ. 原子力発電”と答えた福島第一原子力発電所事故前(Before)と事故後(After)の回答率に極端な差が現れていることが分かる。同様に、“カ. 燃料電池”及び“キ. 地熱発電”が

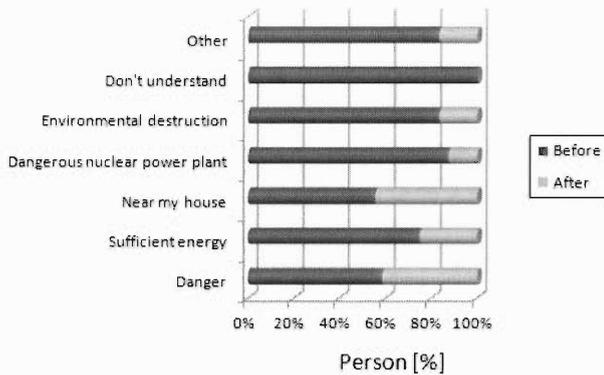


図13 Q13に対するアンケート回答集計結果

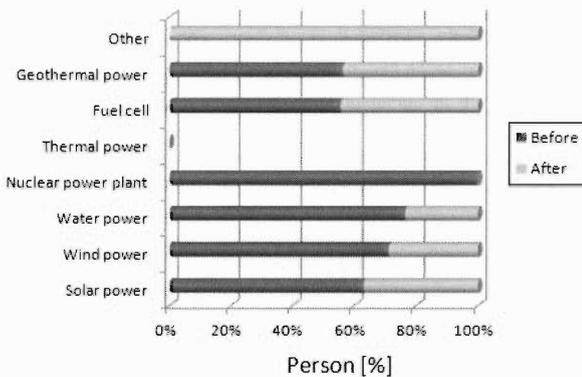


図14 Q14に対するアンケート回答集計結果

事故前(Before)と事故後(After)の両回答結果ともに回答率がほぼ同率であることが分かる。Q10 から分かるように、原子力発電は、あまり良い印象が無い結果となった。また例えば、“キ. その他”の回答の一例として、「潮汐」などの記述回答が得られている。

5. むすび

本論文では、大学生に対して、原子力に関するアンケート調査を実施した。その結果、本アンケート調査結果から以下のことが明らかとなった。

- (1)大学生においては、原子力発電に対する知識(放射線などを含む)が十分に理解されていないことが本アンケート調査結果から明らかとなった。
- (2)大学生に対して放射線の理解について質問した回答結果が“知っている”と“知らない”に2分化され、十分に理解されていないことが分かった。
- (3)大学生は、福島第一原子力発電所の事故に関わら

- ず、原子力発電は危険だとの認識が高いことが明らかとなった。
- (4)原子力発電は、福島第一原子力発電所事故後、クリーンエネルギーではないと、大学生において理解されていることが明らかとなった。
- (5)大学生において、原子力発電は、福島第一原子力発電所の事故後、身の安全に危険を及ぼすものとして理解されていることが明らかとなった。

大学生に対する本アンケート調査結果から、大学生の原子力に関連する知識は曖昧であり、日本のようにエネルギー資源の少ない国土においては、完全な脱原子力は難しい。原子力教育は、義務教育段階において正しい国民理解のためにも必要不可欠なものと考えられる。福島第一原子力発電所の事故のように、身の回りの生活に放射線及び放射能の問題が生じてからでは多くの災害が生じるために、義務教育段階での原子力教育は特に重要なものだと考える。今後の原子力教育を考えた上で大学生における本調査は、原子力教育が必要であることを明確化した1つの指標を表したデータだと云える。

今後の課題は、更に義務制の小学校・中学校においても原子力教育の現状について調査するとともに、新しい学習指導要領に準じた原子力教材の開発を行なっていきたいと考える。

参考文献

- 1) 原子力委員会(編):平成15年版原子力白書, 国立印刷局, (2003)
- 2) 例えば, 藤本登:「教育学部における原子力に関連した教育活動」, 日本産業技術教育学会第54回全国大会講演要旨集, C5-2, (2011), 86
- 3) 湯地敏史・中林健一:「中学生出前授業での再生可能エネルギーに対する意識調査」, 電気学会, Vol.130-A, No.5, (2010), 523-524
- 4) 中林健一・湯地敏史:「自学可能電気分解簡易キットの活用と実践」, 電気学会誌, Vol.131-A, No.5, (2011), 408-409
- 5) 漆原次郎:原発と次世代エネルギーの未来がわかる本, 洋泉社, (2011)
- 6) 浦島充佳:放射能汚染ほんとうの影響を考える, 株式会社化学同人, (2011)

Abstract

Provisions about atomic energy will be implemented and a number of educational curriculums about those will be introduced in the new curriculum guidelines, which are to be applied to all junior high schools in Japan from 2012. Our questionnaire results have clearly revealed that these university students have not understood atomic energy issue. For the results of the survey, this paper reports the circumstances of education for atomic energy in the educational field on the basis of discussion from the viewpoint of atomic energy.

Keywords: Atomic Energy, Government Course Guidelines, University Student Attitude, Questionnaire Survey, Education for Energy & Environment