

英語教育訓練事始め

小野 俊朗

1. はじめに

2004年4月の国立大学法人化後の文部科学省による国立大学改革プランでは、大学のグローバル化の推進が目標の一つとして位置づけられている。その中には積極的な留学生の受入れがある。具体的には2012年時点で14万人の外国人留学生の受入数を2020年までに30万人に倍増することとされている。このような留学生あるいは外国人教職員が放射線施設を利用する際には、外国語（英語）による教育訓練講習会を受講してもらうことが望ましい。

岡山大学でも留学生は増加してきている。岡山大学自然生命科学研究支援センター光・放射線情報解析部門鹿田施設（鹿田施設）では、2004年度より留学生を対象とした英語による新規教育訓練を行っている。本稿では英語による教育訓練開始の経緯、その内容、現状及び経験について紹介する。

2. 英語教育訓練の開始までの経緯

鹿田施設では年6回の新規教育訓練を行っている。これは全学の教職員、学生を対象とした全学共通の教育訓練と位置づけられている。国立大学法人化前までは、日本語がほとんど理解できない留学生もこの通常教育訓練を受講してきた。この場合は、可能なかぎり同じ研究室の日本人が同時に受講してもらうようにしてきたが、留学生によるある不祥事を契機に留学生を対象とした英語教育訓練を開始した。

鹿田施設では、シリンジヤプレート等の外装

紙、バッファー等の調整に使用したディスプレイペットなどは非汚染廃棄物として別途回収して、通常の廃棄物として処理している。しかし、2004年6月初旬に、この中に³²Pで汚染されたプレート、チップ、SDS-PAGEゲル、手袋等が投棄されていることが発覚した。立入り記録や使用記録から、中国人留学生（大学院生）であることが判明した。直ちに指導教官と共に呼び出して嚴重注意した。当人は、大学院入学後に通常の新規教育訓練を受講し、放射線業務従事者登録の後に鹿田施設でRI取扱いを開始した。当初は指導教官あるいは日本人大学院生と共に実験を行っていたが、その後は1人で実験を行うようになっていた。通常の日本語による教育訓練をほとんど理解することなく、鹿田施設を利用していた結果、このような不祥事が起こったのであった。このために、留学生を対象とした英語の教育訓練の必要性を痛感し、急遽7月に開始するべく準備を開始した。

3. 英語教育訓練の内容

通常の新規教育訓練は、2日かけて3時間ずつ行っている。両日とも午後からで、1日目は講義で（人体への影響30分、法令1時間、安全取扱1時間、予防規程30分）、2日目は安全取扱の実習を3時間行っている。受講生としては、鳥取県三朝町にある岡山大学地球物質科学研究センターの留学生も予想された。岡山市とは地理的に遠い三朝町から2日間連続して受講するために鹿田施設に来ることは困難であると

主任者 コーナー

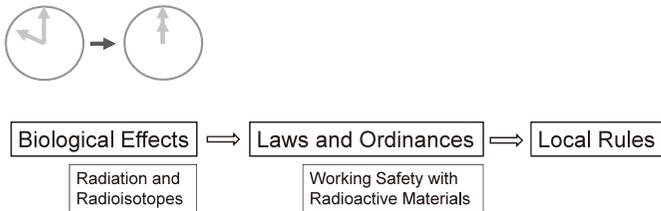


図 1



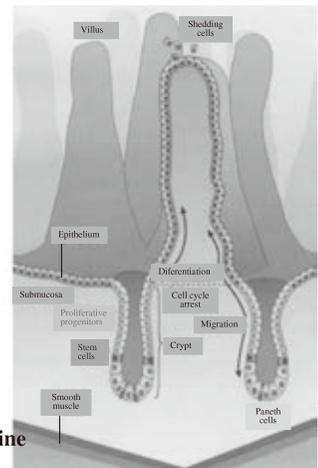
図 2

考えた。教育訓練は1日で完結することとし、午前中2時間の講義と午後4時間の実習を含む安全取扱を行うことで、法令で決まっている教育訓練項目と時間を満たすことにした。当時、花房直志准教授は米国留学中であつたので、全ての教育訓練資料は筆者が日本語の教育訓練資料を基に手作りして1人で開始した。

3.1 講義 (Lecture)

項目のうちの“法令”のみ英語で1時間の講義を行うのは、私の能力の問題もあり、また法令用語の中には英語に馴染まないものが多いことから現実的でないかと判断した。さらに、外国人留学生にとって堪え難い時間となるのが容易に想像できた。そこで2時間トータルとして考えて、“法令”とは別に“人体への影響”あるいは“予防規程”の説明の際にも必要とあらば“法令”の内容を取り入れることとした。2時間の中には適宜、放射線の物理化学あるいは安全取扱の要点等を入れることで、受講者を引きつける方

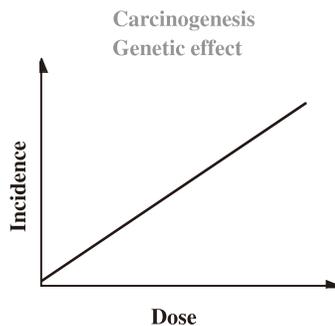
Biological Effects



Small Intestine

図 3

Stochastic Effect (Effective dose)



Deterministic Effect Non-stochastic Effect (Tissue dose)

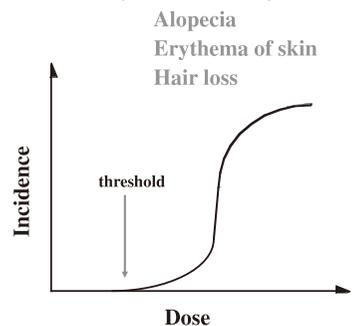


図 4

法をとった (図 1)。

3.1.1 人体への影響 (Biological Effects)

まず本論に入る前に放射線の歴史に言及し、岡山県出身の仁科芳雄博士を取り上げている (図 2)。留学生の中には、出身国で放射線あるいは放射性同位元素の使用経験がない人も多いため、放射性同位元素や半減期などについて若干の説明をした後に“人体への影響”を行う (図 3)。放射線感受性や、確率的影響及び非確率的影響などの説明 (図 4) をした後、チェルノブイリ原発事故や福島第一原子力発電所事故を取り上げて若干の解説をしている。

3.1.2 法令 (Laws and Ordinances)

法令 (原子力基本法, 原子炉等規制法, 放射線障害防止法) の構成と範囲を解説した後, 放射線障害防止法についての内容と要点を解説する (図 5)。この中では適宜, 安全取扱に関することも入れながら, 具体的に説明している (図 6)。

3.1.3 放射線障害予防規程 (Local Rules)

予防規程の講義は鹿田施設の利用法とその注意事項に重点をおいて解説している。被曝, 汚染の防止などの要点を理解させることを目的としている (図 7)。

3.2 実習 (Practice)

実習は午後 1 時より, 非管理区域の講義室で 40 分程度実習の手順及び安全取扱の注意事項

The Atomic Energy Basic Law (1955)

Use only for peaceful aim

1. Democratic administration
2. Autonomous accomplishment
3. Results open in the public

The Law Concerning Prevention of Radiation Hazards (1957)

Prevent radiation hazards and ensure public safety, by regulating the use of radiation and radioisotopes, and the disposal of radioactive wastes

The Nuclear Reactor and Fuel Regulation Law (1957)

Regulate safety control in regard to nuclear materials and reactor operations

図 5

3 Principles for Protection from External Exposure

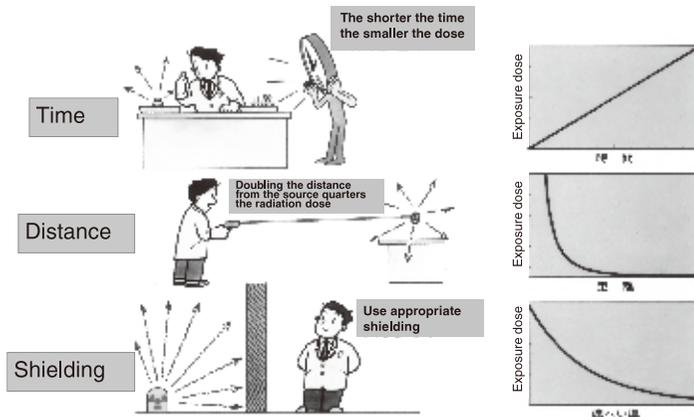


図 6

などの説明を行った後に, 管理区域内の化学実習室及び物理実習室で, 午後 4 時頃までそれぞれ非密封放射性同位元素及び密封放射性同位元素の安全取扱についての実習を行う。

3.2.1 非密封放射性同位元素の安全取扱 (Safety Handling of Unsealed Radioisotopes)

コールド・ランとホット・ランの構成とし, ホット・ランでは次の 3 種類の実習を行って

る。

I. ^{32}P の希釈と測定 (Dilution of radioisotope and determination of radioactivity), II. 汚染の測定及び除染 (Monitoring and determination of contamination) —サーベイ法による表面汚染密度の測定 (Survey method), III. 汚染の測定及び除染 (Monitoring and determination of contamination) —スミア法による汚染の除去と表面汚染密度の測定 (Smear method)。

ホット・ラン終了後は汚染検査と後片付け (After practice-Clear the work area) を指導している。

3.2.2 密封放射性同位元素の安全取扱 (Safety Handling of Sealed Radioisotopes)

外部被曝防止の3原則のうちの遮蔽について行っている。 β 線の遮蔽は ^{90}Sr - ^{90}Y 線源を, γ 線の遮蔽は ^{60}Co 線源を用いている (図8)。この後、距離の効果についても体験させている。

管理区域での実習が終了後は、講義室に移動して、1時間程度実習の結果について解説しながらレポートにまとめるまでの指導を行っている (図9)。

4. おわりに

英語の教育訓練は4月の最終週の水曜日に行っている。この週の前後2日ずつは通常の新規教育訓練を行っており、準備等を考えると別の週で独立して英語の教育訓練を行うより、効率的であったからである。現在

は、午前の講義を筆者が担当し、午後の実習は花房准教授が中心となって行っている。原則として年1回の開催であるが、近年は要望があれば臨時に機会を設け、その都度可能な限り対応している。

英語の教育訓練を開始したのは全国の大学でも早い方で、作成した英語のパワーポイント資料の一部は2010年に大学等放射線施設協議会

For working safely in the control area

- Understand the law concerning prevention from radiation hazards due to radioisotopes, etc.
- Understand the nature of radioisotopes and use them by appropriate manner
- Understand the effect of radiation to human and environment
- Appropriate handling of radioactive substances for prevailing contamination
- Disposal of radioactive waste by authorized routes
- Follow the emergency procedure in the event of the natural hazard or fire

図7

Shielding for β ray (^{90}Sr - ^{90}Y , 10 kBq)

A Equipment



B Result

Thickness of acrilate	Counting rate (cpm)	cpm - BG
0	10448	10424
1	5248	5224
3	1011	987
5	60	36
7	34	10
9	33	9
Back ground (BG)	24	0

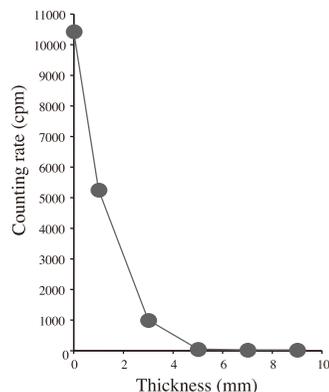


図8



図 9

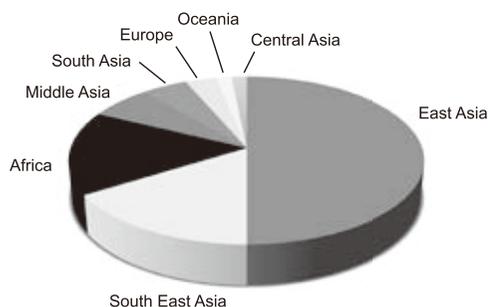


図 10

が作成して配布した Reference Manual にも提供させていただいた。

英語の教育訓練は 2004 年から開始し、今年まで 14 回開催した。受講者総数は 62 名である。1 回当たりの受講者数は多くはないが、多様なバックグラウンドを持った留学生が受講し

てきた。留学生の出身国は 18 か国にのぼり、出身地域は中国などの東アジアが半数である。それに続いて東南アジアとアフリカ出身者がそれぞれ 16% を数えた。アフリカではエジプト、チュニジアなどの北アフリカ出身者が多くを占めていた。その他、ヨーロッパ、オセアニアからの留学生も受講した (図 10)。

鹿田施設では 2004 年までは、留学生による非放射性廃棄物への RI 汚染物の誤廃棄の他、汚染事故がしばしば発生していたが、英語の教育訓練の開始後は留学生による汚染事故はなくなった。受講者は鹿田施設のある鹿田キャンパスからだけではなく、工学部や理学部がある津島キャンパスからも多くの留学生が受講している。また、資源植物科学研究所 (倉敷市) 及び遠隔地である地球物質科学研究センター (鳥取県東伯郡三朝町) から毎年のように受講生がある。さらに、他大学からの留学生の受講も受入れた経験もあり、我々の英語教育訓練の取り組みは学内外に広く認知されている。英語による 2 時間の講義と 4 時間の実習を 1 日で行うことは、我々にとり大変な負担ではあるが、教育訓練資料等に改善を加えながら、今後とも継続して行きたいと思っている。

(岡山大学自然生命科学研究支援センター)