

平成24年度
東京工業大学 原子核工学専攻

平成24年度原子力基盤実験 アンケート調査報告書

原子力研究環境整備事業

目 次

はじめに	1
I. 調査の概要	1
II. アンケート調査結果	2
A. アンケート集計	2
1. 準備された教材について	2
2. 事前説明について	3
3. 内容の理解について	3
4. 事後レポート課題について	4
5. 安全確保について	4
6. ティーチングアシスタントの指導について	4
7. 原子核工学基盤実験の授業負担度について	5
9. 原子核工学基盤実験全体の有益性について	6
10. 各質問項目のバランス	7
B. 自由記述	9
1. 教材の改良や進め方について	9
2. 実験全体の感想	10
原子核工学基盤実験アンケート調査票	11

はじめに

本報告書は、平成24年度に東京工業大学原子核工学専攻の修士1年生に対して行った「原子核工学基盤実験に関するアンケート調査」の結果をまとめたものである。

本集計結果は、設問ごとの単純集計結果を中心にまとめている。加えて、学生の意見・希望等の自由回答部分も掲載している。

資料編として、アンケート調査票を添付している。

I. 調査の概要

1. 調査の目的

平成24年度に東京工業大学原子核工学専攻の修士1年生に対して原子核工学基盤実験終了後にアンケート調査を実施し、実験授業実施の効果、満足度などを調査し、授業改善と教材改良することを目的に実施した。

2. 実施時期

平成24年7月 4日調査票を配布、7月17日調査票回収締切り

3. 調査の対象

平成24年度の東京工業大学原子核工学専攻修士1年生

4. 調査の方法

調査対象学生へのアンケート調査票の配布については、原子核工学基盤実験授業最終日に直接学生に配ることにより行った。

アンケート調査票の回収については、学生が各自事務室に提出を行った。

5. 調査項目

- ・原子核工学基盤実験の教材改良や授業の進め方の参考にする目的
- ・原子核工学基盤実験に参加した感想
- ・実験授業プログラムの内容など

6. 実施主体

東京工業大学原子炉工学研究所 原子力研究基盤整備事業

7. アンケート回収状況

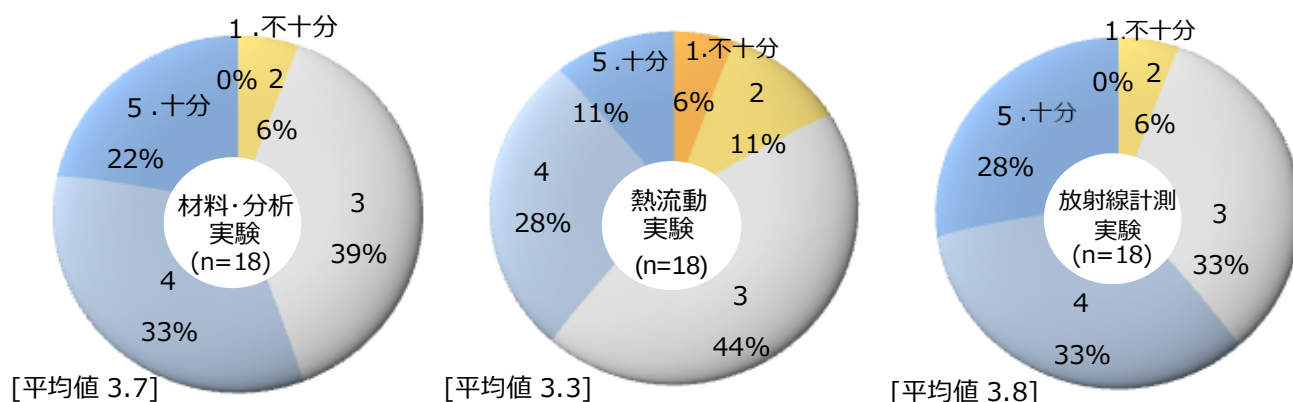
平成24年度 配布数21、有効回収数18（回収率86%）

アンケート調査結果

A. アンケート集計

1. 準備された教材について

[問1-1] 実験前の概要講義内容は理解できましたか？ (H24年度のみ)



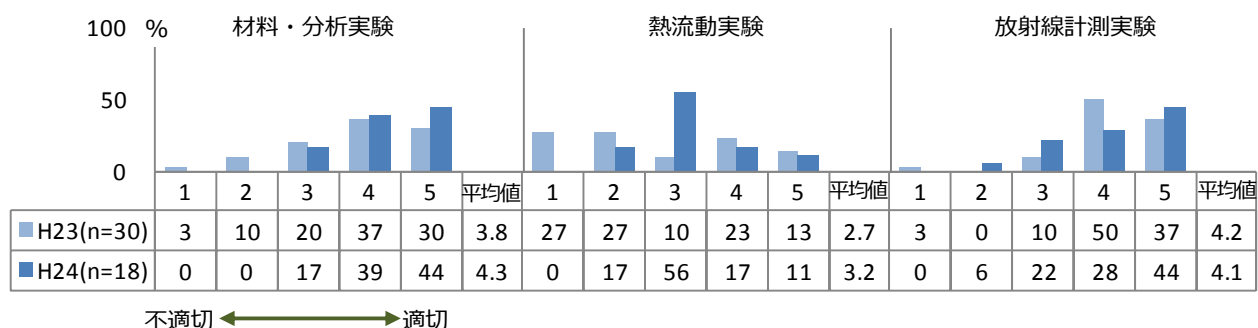
実験前の概要講義内容を理解できたかについて、『不十分』との回答が、材料・分析実験6%、熱流動実験17%、放射線計測実験6%であった。一方、『十分』との回答は、材料・分析実験で55%、熱流動実験で39%、放射線計測実験で61%と、いずれの実験においても『不十分』を大きく上回った。

注1) 『十分』は、「5. 十分」と「4.」の合計。

注2) 『不十分』は、「1. 不十分」と「2.」の合計。

注3) 平均値は、(該当1)=1, (該当2)=2, (該当3)=3, (該当4)=4, (該当5)=5として算出。 以下同様。

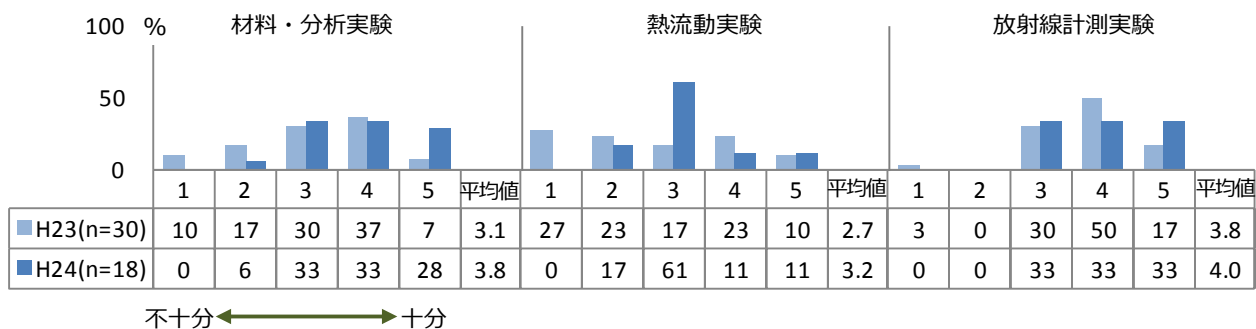
[問1-2] 準備された教材は実験を行う上で適切な内容でしたか？



準備された教材は適切な内容だったかについて、平成24年度は、いずれの実験においても「不適切」との回答が0%となった。また平均値が、材料・分析実験 (H23・3.8→H24・4.3)、熱流動実験 (H23・2.7→H24・3.2)、放射線計測 (H23・4.2→H24・4.1) であったことから、平成24年度の教材が適切な内容に改善されたと考えられる。

2. 事前説明について

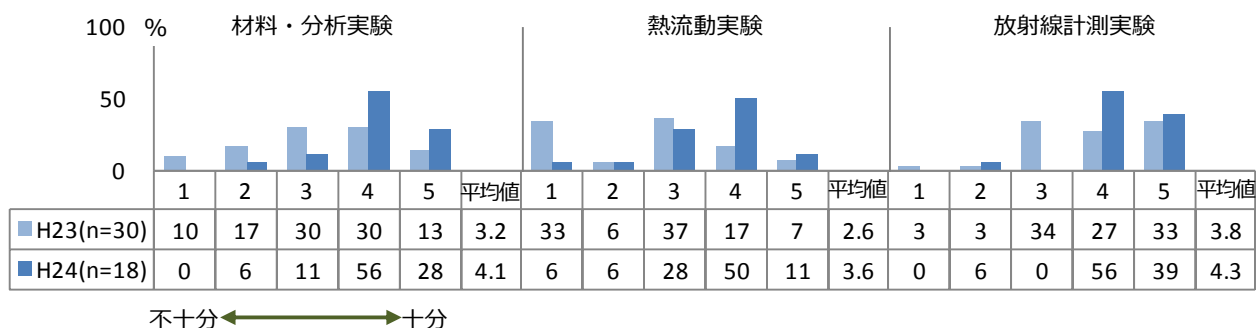
[問2] 実験前の事前説明は十分理解できましたか？



実験前の事前説明が十分理解できたかについて、平成24年度は、いずれの実験も「1. 不十分」との回答が0%となった。一方、「5. 十分」との回答は、材料・分析実験（H23・7%→H24・28%）、熱流動実験（H23・10%→H24・11%）、放射線計測実験（H23・17%→H24・33%）と、昨年度を上回った。また、すべての実験で平均値が上昇した。

3. 内容の理解について

[問3-1] 十分に内容を理解しながら実験を進めることができましたか？



十分に内容を理解しながら実験を進められたかどうかについて、『十分』との回答が、材料・分析実験（H23・43%→H24・84%）、熱流動実験（H23・24%→H24・61%）、放射線計測実験（H23・60%→H24・95%）と、すべての実験において昨年度より大幅に増加した。平均値も、材料・分析実験（H23・3.2→H24・4.1）、熱流動実験（H23・2.6→H24・3.6）、放射線計測（H23・3.8→H24・4.3）と、大きく上昇した。このことから、学生の多くが内容を十分理解して実験を進めることができたと思われる。

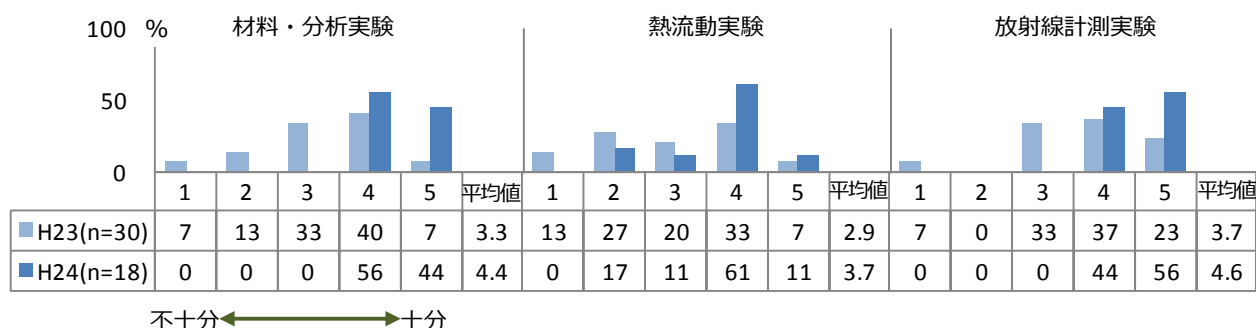
[問3-2] それは何故だと思いますか、という質問に回答した学生5人の理由（平成24年度のみ）
（複数回答可）

	原子力材料実験	熱流動実験	放射線計測実験
テキストの予習不足	2	2	1
実験内容が高度過ぎる	1	1	0
テキストが分かり難い	0	1	0

※ 回答した学生5人のうち、問3-1の質問で「2.」を選択した学生が3名、「3.」が2名。

4. 事後レポート課題について

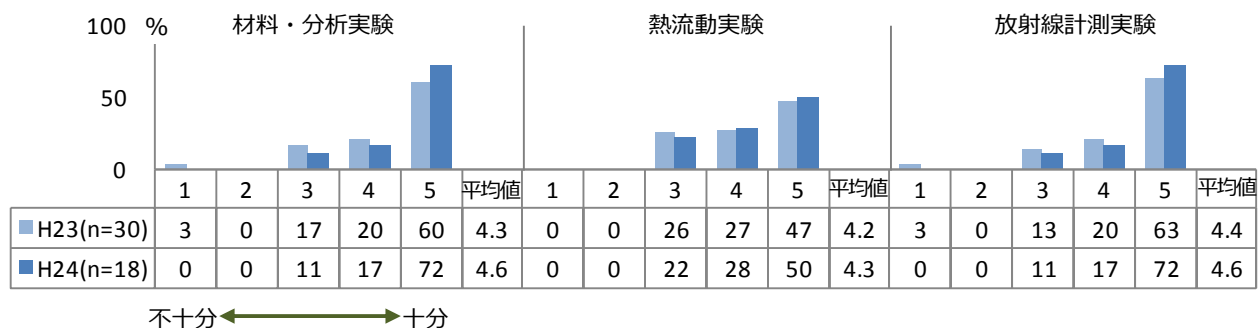
〔問4〕 事後レポートの課題は実験内容の理解を深める上で役に立ちましたか？



事後レポートの課題が実験内容の理解を深める上で役に立ったかについて、『十分』との回答が、材料・分析実験（H23・47%→H24・100%）、熱流動実験（H23・40%→H24・77%）、放射線計測実験（H23・60%→H24・100%）、と昨年度より大幅に増加した。一方、『不十分』との回答は、材料・分析実験（H23・20%→H24・0%）、熱流動実験（H23・40%→H24・17%）、放射線計測実験（H23・7%→H24・0%）と、かなり減少した。このことから、課題が実験内容を理解する上でかなり役立ったと考えられる。

5. 安全確保について

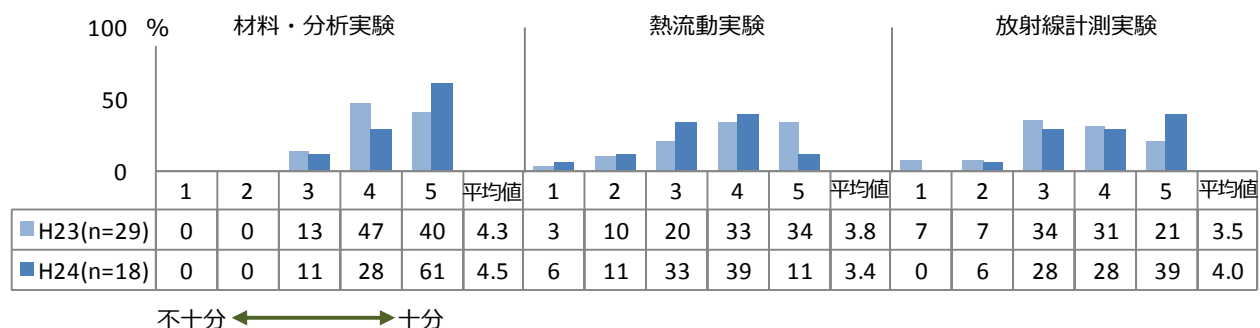
〔問5〕 安全確保の観点から、実験を安心して行うことができましたか？



実験を安心して行うことができたかについて、昨年度はすべての実験で7割以上の学生が『十分』と回答した。平成24年度に『十分』と回答した学生は、材料・分析実験（H23・80%→H24・89%）、熱流動実験（H23・74%→H24・78%）、放射線計測実験（H23・83%→H24・89%）と、すべての実験で昨年度を上回る結果となり、安全性はさらに高まった。

6. ティーチングアシスタント（TA）の指導について

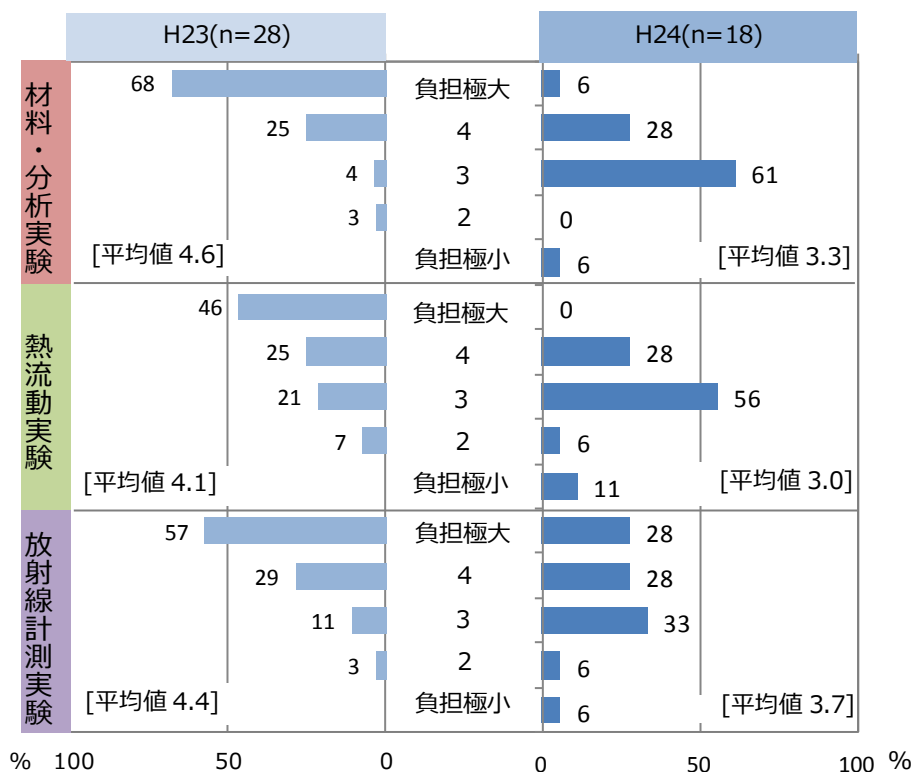
〔問6〕 TA（博士課程学生）の指導は実験を理解する上で適切でしたか？



T Aの指導が実験を理解する上で適切だったかについて、各実験でT Aの人数が昨年度の2名から1名に減ったにもかかわらず、「5. 十分」との回答が、材料・分析実験（H23・40%→H24・61%）、放射線計測実験（H23・21%→H24・39%）と大きく上昇した、平均値も高くなった。熱流動実験の平均値が低くなったことについては、昨年度のT Aから新しいT A（外国人T A）に代わったことや、英語での説明を、学生が十分理解できなかったことが考えられる。

7. 原子核工学基盤実験の授業負担度について

[問7] 実験から事後レポート作成・提出までの皆さんへの負担は、他科目の授業負担に比べて大きかったですか？

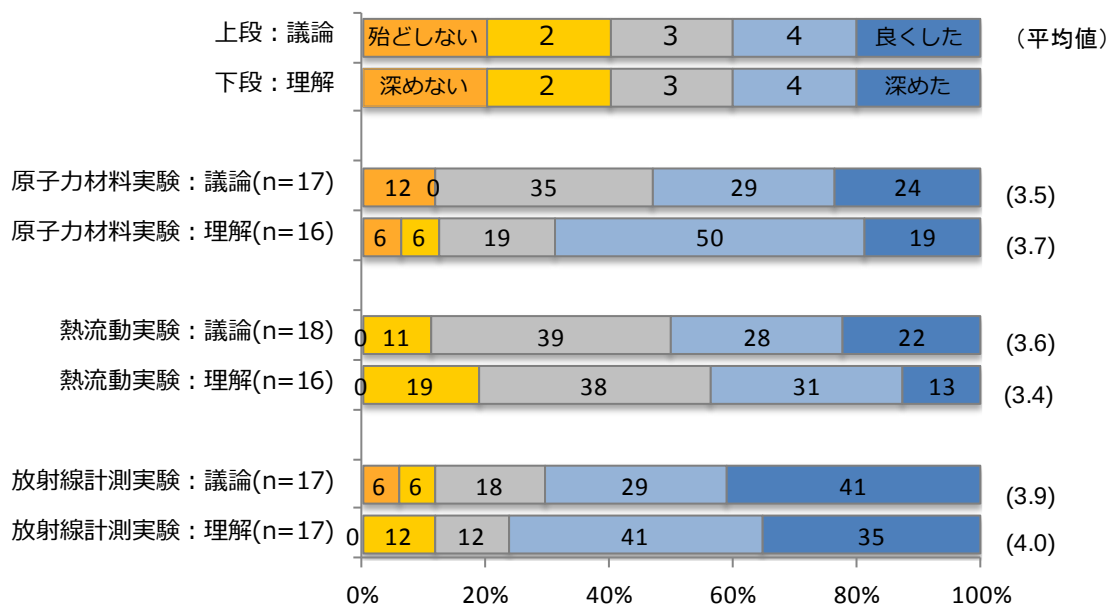


注4) 『負担が大きい』は、「5. 負担極大」と「4.」の合計。

実験から事後レポート作成までの授業負担について、昨年度のアンケート調査では、他科目に比べて『負担が大きい』との回答が、いずれの実験においても大きな割合を占めていた。平成24年度は、材料・分析実験（H23・93%→H24・34%）、熱流動実験（H23・71%→H24・28%）、放射線計測実験（H23・86%→H24・56%）と大幅に減少した。また、平均値を比較しても材料・分析実験（H23・4.6→H24・3.3）、熱流動実験（H23・4.1→H24・3.0%）、放射線計測実験（H23・4.4→H24・3.7）と低くなっており、負担度がかなり軽減されたことがわかる。

8. 生徒間での議論と理解について

〔問8〕 事後レポート作成にあたって生徒間で議論をしましたか。また、議論は理解を深めましたか。
(H24年度のみ)

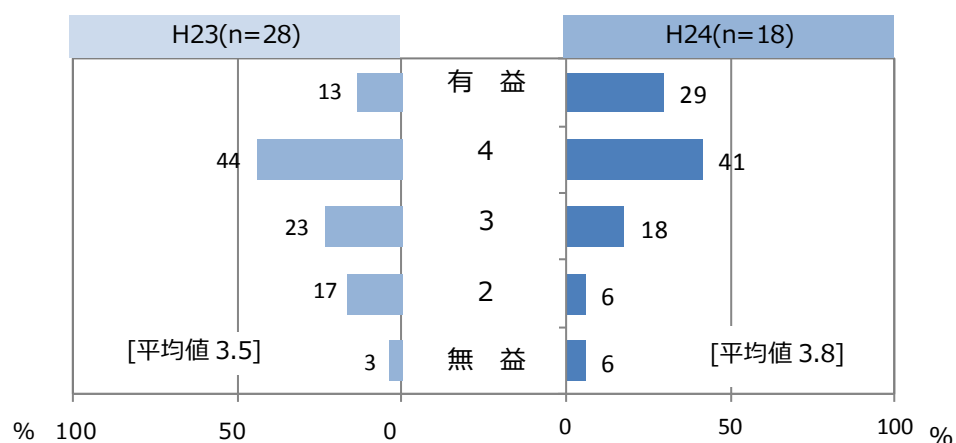


注5) 『良くした』は、「5.良くした」と「4.」の合計。

レポート作成にあたり議論をしたかという質問に、程度の差はあるものの、いずれの実験でも半数以上の学生が議論を『良くした』と回答した。なお、議論が理解を深めたかどうかについては、議論をしたことと概ね連動している。

9. 原子核工学基盤実験全体の有益性について

〔問9〕 原子核工学基盤実験の全体として、実験は原子力の幅広い基盤的知識・技術を体得する上で有益でしたか？



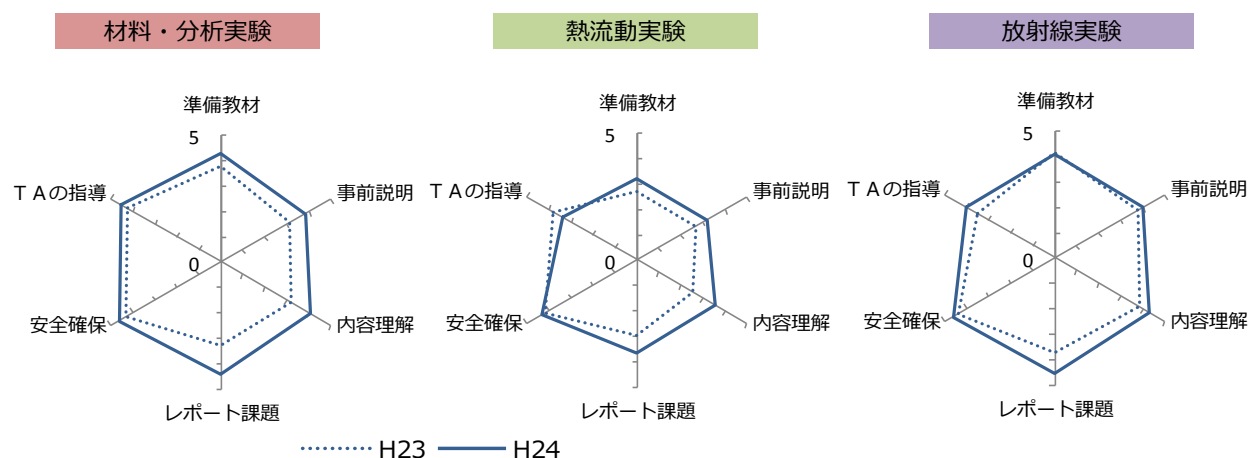
注6) 『有益』は、「5. 有益」と「4.」の合計。

注7) 『無益』は、「1. 無益」と「2.」の合計。

原子核工学基盤実験が有益だったかについて、平成24年度は『無益』との回答が12%で、昨年度の20%を下回った。一方、『有益』との回答は70%で、昨年度の56%を上回った。平均値についても、昨年度の3.5から、0.3ポイント高くなり3.8となった。このことから、原子核基盤実験が幅広い知識や技術を体得する上で有益だったと考えられる。

10. 各実験の項目間のバランス

問1～問6の項目について、改善がみられたかどうか昨年度の平均値と比較した。



	材料・分析実験		熱流動実験		放射線計測実験	
	H23	H24	H23	H24	H23	H24
Q1.準備教材	3.8	4.3	2.7	3.2	4.2	4.1
Q2.事前説明	3.1	3.8	2.7	3.2	3.8	4.0
Q3.内容理解	3.2	4.1	2.6	3.6	3.8	4.3
Q4.レポート課題	3.3	4.4	3.0	3.7	3.7	4.6
Q5.安全確保	4.3	4.6	4.2	4.3	4.4	4.6
Q6.T Aの指導	4.3	4.5	3.8	3.4	3.5	4.0

項目間のバランスについて、いずれの実験も昨年度より外側に広がっており、概ね全体的なバランスが取れている。各項目について、昨年度の平均値と比較してみると、ほとんどの項目が高くなっている。この結果から、教材の改善と授業の高度化が進んだと考えられる。

B. 自由記述

1. 原子核工学基盤実験全体について

〔問 10〕教材の改良点、実験の進め方、実験したい課題などの要望等があれば実験ごとに以下に記してください。

(自由記述)

(1) 原子力材料

- 実験内容がもともと良くわからない部分が多少あった。
- 他の科目と違って、目的や手順を書かなくてはいけないのが大変だった。
- もう少し実験内容を減らして詳しく学びたかった。
- テキストを実験前に配って欲しかった。
- レポートの量が多すぎる。
- 材料の性質を理解することができた。

(2) 熱流動

- 教材と実際に行った実験内容に違う部分があり、教材はあまり参考にならなかった。
- 教材の数式に間違いがあった。
- 事前説明がわかり難く良く理解できなかったのもっと明確に説明して欲しい。
- 実験内容の説明が不十分だったため、内容を良く理解しながら実験を進めることができなかった。
- 予習する暇がないので実験内容の理解も不十分だった。
- 今までの熱流動の知識がないため、実験の内容も良く理解できなかった。
- 事後レポートをとりあえずまとめたが、もともと理解できていないので理解は深まらなかった。
- 事後レポートの課題があいまいで分かり難いため理解も不十分だった。
- データが不十分なので、事後レポートは内容の理解にあまり役立たなかった。
- T A の英語での説明が良くわからなかったのも、実験を理解する上で指導が適切とはいえない。
- 実験を理解することが目的であり、英語力を上げることが目的ではないので、日本語が話せる T A が望ましい。
- 他科目と比べ、レポートの様式が設定されていないのが難しい要因の一つであった。
- S E N I の画像整理が大変だった。
- 現場の空気を感じることができて良かった。
- 全体的に内容をあまり理解できなかったのもっと詳しく説明して欲しかった。
- ドライアウトの実験で、もっとクオリティが高い場合を見たい。
- 全体的に手探りで実験を進めていたので、本質的な理解が難しかった。

(3) 放射線計測

- 講義内容のイメージができず、全体的に良くわからなかった。
- 準備された放射線計測テキストの説明量があまり適切ではなかった。

- 専攻の宿題が多すぎて予習する暇がなく、あまり内容を理解して実験を進めることができなかった。
- α 線実験の課題が多く、他の科目に比べて負担が大きくて大変だったが充実していた。
- 他の科目と比べて α 線実験の課題が多かった。また、データ整理も大変だった。
- 他の科目と比べて、 α 線実験の整理が大変だった。
- とても有意義な実験で、とてもすばらしいと思った。
- できれば時間内に終わって欲しかったが、とてもわかりやすかった。
- 放射線計測実験が一番ためになった。
- 1 回ごとにレポートを提出するべきだと思う。
- α 線で未知線量ははっきりわかると、もっと良いと思う。
- 3 週間では厳しいが、できれば実験日数を増やして中性子線の測定も検討して欲しい。また、 α 線のベータの式についても資料を載せて欲しい。
- 検出効率、阻止能の理解には苦戦したので、もっと学びたかった。
- 一つひとつの計測に対してじっくりと指導もらい、とても良かった。

※ 各実験の間 1 ～ 間 8 の質問に対するコメントも含めて上記に記載した。

2. 実験全体の感想

[問 11] 最後に、原子核工学基盤実験の全体に対する感想を以下に記してください。

(自由記述)

- 3 実験とも負担が大きかった。
- 全体的に興味深かった。
- 良い経験になった。
- 全ての実験において、科学技術者として最低限の知識を得られ、とても有意義な実験だった。
- 放射線計測は必要な知識なので、実習形式の講義は必要だと感じた。
- 全体として、学部の実験よりも内容が薄くバカにされているように感じた。院生にはもっと高い教養を要求すべきだと思った。この内容ではモチベーションが上がらなかった。

平成24年度原子核工学基盤実験アンケート調査票

平成24年7月
基盤アトム事務局

このアンケートは、原子核工学基盤実験に参加した学生の皆さんが、当プログラムに対してどういう感想を持ったかについて調査し、今後の教材改良や進め方の参考にすることを目的に実施するものです。

当アンケートの結果は上記目的以外には使用しませんし、当アンケートに氏名を記入する必要はありませんので、忌憚のない回答を記してください。

回答に際しては、原子核工学基盤実験として実施した原子力材料・熱流動・放射線計測のそれぞれの実験ごとに回答してください。

I 放射線計測実験について

1. 4月11日(水)に行われた実験前の概要講義につて、

○ 講義内容は理解できましたか？

理解の程度について、該当する数字に○をしてください。

(不十分) 1、 2、 3、 4、 5 (十分)

1、2、を選んだ方はどの部分が理解できなかったか書いてください。

()

○ 準備された教材は実験を行う上で適切な内容でしたか？

(不適切) 1、 2、 3、 4、 5 (適切)

1、2、を選んだ方はどの部分が不適切だったか書いてください。

()

2. 実験前の事前説明は十分理解できましたか？

十分だったと思う程度について、該当する数字に○をしてください。

(不十分) 1、 2、 3、 4、 5 (十分)

1、2、を選んだ方はどの部分が不十分だったか書いてください。

()

3. 十分に内容を理解しながら実験を進めることができましたか？

十分だったと思う程度について、該当する数字に○をしてください。

(不十分) 1、 2、 3、 4、 5 (十分)

1、2、3 を選んだ方はどの部分が不十分だったか書いてください。

()

○ それは何故だと思いますか？ 次の中から選んでチェックしてください(複数回答可)

☐テキストが分かり難い ☐テキストの予習不足 ☐実験の進み方が早すぎる

☐グループ内の議論に入れなかった ☐ボーっとしていた ☐実験内容が高度過ぎる。

☐実験の目的を良く理解していなかった ☐その他 ()

4. 事後レポートの課題は実験内容の理解を深める上で役に立ちましたか？

役立ったと思う程度について、該当する数字に○をしてください。

(不十分) 1、 2、 3、 4、 5 (十分)

1、2、3 を選んだ方はどの部分が不十分だったか書いてください。

()

5. 安全確保の観点から、実験を安心して行うことができましたか？

安心だったと思う程度について、該当する数字に○をしてください。

(不十分) 1、 2、 3、 4、 5 (十分)

1、 2 を選んだ方はどの部分が不安だったか書いてください。

()

6. TA (博士課程学生) の指導は実験を理解する上で適切でしたか?

適切だったと思う程度について、該当する数字に○をしてください。

(不適切) 1、 2、 3、 4、 5 (適切)

1、 2 を選んだ方はどの部分が不安だったか書いてください。

()

7. 実験から事後レポート作成・提出までの皆さんへの負担は、他科目の授業負担に比べて大きかったですか? 他科目に比した負担の程度について、該当する数字に○をしてください。

(負担は小) 1、 2、 3、 4、 5 (負担は大)

4、 5 を選んだ方はどの実験の整理が大変でしたか?

()

8. 事後レポート作成にあたっての生徒間で議論をしましたか? また、議論は理解を深めましたか?

議論を (殆どしなかった) 1、 2、 3、 4、 5 (良くした)

議論は理解を (深めなかった) 1、 2、 3、 4、 5 (深めた)

II 原子力材料実験について

1. 4月18日(水)に行われた実験前の概要講義につて、

○ 講義内容は理解できましたか?

理解の程度について、該当する数字に○をしてください。

(不十分) 1、 2、 3、 4、 5 (十分)

1、 2、を選んだ方はどの部分が理解できなかったか書いてください。

()

○ 準備された教材は実験を行う上で適切な内容でしたか?

(不適切) 1、 2、 3、 4、 5 (適切)

1、 2、を選んだ方はどの部分が不適切だったか書いてください。

()

2. 実験前の事前説明は十分理解できましたか?

十分だったと思う程度について、該当する数字に○をしてください。

(不十分) 1、 2、 3、 4、 5 (十分)

1、 2、を選んだ方はどの部分が不十分だったか書いてください。

()

3. 十分に内容を理解しながら実験を進めることができましたか?

十分だったと思う程度について、該当する数字に○をしてください。

(不十分) 1、 2、 3、 4、 5 (十分)

1、 2、 3 を選んだ方はどの部分が不十分だったか書いてください。

()

○ それは何故だと思いますか? 次の中から選んでチェックしてください (複数回答可)

十分だったと思う程度について、該当する数字に○をしてください。

(不十分) 1、 2、 3、 4、 5 (十分)

1、 2、 を選んだ方はどの部分が不十分だったか書いてください。

()

3. 十分に内容を理解しながら実験を進めることができましたか？

十分だったと思う程度について、該当する数字に○をしてください。

(不十分) 1、 2、 3、 4、 5 (十分)

1、 2、 3 を選んだ方はどの部分が不十分だったか書いてください。

()

○ それは何故だと思いますか？ 次の中から選んでチェックしてください (複数回答可)

☐ テキストが分かり難い ☐ テキストの予習不足 ☐ 実験の進み方が早すぎる

☐ グループ内の議論に入れなかった ☐ ボーっとしていた ☐ 実験内容が高度過ぎる。

☐ 実験の目的を良く理解していなかった ☐ その他 ()

4. 事後レポートの課題は実験内容の理解を深める上で役に立ちましたか？

役立ったと思う程度について、該当する数字に○をしてください。

(不十分) 1、 2、 3、 4、 5 (十分)

1、 2、 3 を選んだ方はどの部分が不十分だったか書いてください。

()

5. 安全確保の観点から、実験を安心して行うことができましたか？

安心だったと思う程度について、該当する数字に○をしてください。

(不十分) 1、 2、 3、 4、 5 (十分)

1、 2 を選んだ方はどの部分が不安だったか書いてください。

()

6. TA (博士課程学生) の指導は実験を理解する上で適切でしたか？

適切だったと思う程度について、該当する数字に○をしてください。

(不適切) 1、 2、 3、 4、 5 (適切)

1、 2 を選んだ方はどの部分が不安だったか書いてください。

()

7. 実験から事後レポート作成・提出までの皆さんへの負担は、他科目の授業負担に比べて大きかったですか？他科目に比べた負担の程度について、該当する数字に○をしてください。

(負担は小) 1、 2、 3、 4、 5 (負担は大)

4、 5 を選んだ方はどの実験の整理が大変でしたか？

()

8. 事後レポート作成にあたっての生徒間で議論をしましたか？ また、議論は理解を深めましたか？

議論を (殆どしなかった) 1、 2、 3、 4、 5 (良くした)

議論は理解を (深めなかった) 1、 2、 3、 4、 5 (深めた)

IV 原子核工学基盤実験の全体について

9. 実験は原子力の幅広い基盤的知識・技術を体得する上で有益と感じましたか？
その程度について、該当する数字に○をしてください。

原子核工学基盤実験全体として： （無益） 1、 2、 3、 4、 5（有益）

10. 教材の改良点、実験の進め方、実験したい課題などの要望等があれば各実験ごとに以下に記してください。

（自由記述）

（1） 放射線計測

（2） 原子力材料

（3） 熱流動

11. 最後に、原子核工学基盤実験の全体に対する感想があれば以下に記してください。

（自由記述）

（以上）

平成 24 年度

原子核工学基盤実験 アンケート調査報告書

東京工業大学 原子炉工学研究所
原子力研究基盤整備事業

〒152-8550 目黒区大岡山 2-12-1
TEL 03-5734-3833

平成 25 年 1 月
