

# 外部評価報告書

平成 26 年 6 月

奈良先端科学技術大学院大学  
バイオサイエンス研究科



# I. はじめに

本学では、以下のことを目的として各研究科の外部評価を実施することとしています。

- (1) 各研究科の自己点検・評価書に基づき、各研究科の教育研究について客観的に評価いただくことにより、自己点検・評価の妥当性を検証する。
- (2) 各研究科の教育研究について改善すべき点、今後伸ばしてゆくべき点等を指摘いただくことにより、教育研究の改善及び質の向上に役立てる。

今回、平成 25 年 12 月に取りまとめた各研究科の自己点検・評価書を、各研究科長の推薦に基づき学長が委嘱した各研究科外部評価会議委員（各研究科 4 名、「研究科外部評価会議委員名簿（P 2）」参照）に送付し、書面による外部評価を実施いただきました。具体的には、各研究科の第 2 期中期目標計画期間の上半期に当たる平成 22 年度～平成 24 年度の 3 年間に係る教育及び研究活動の状況について、4 段階で判定いただくとともに、「優れた点」「改善を要する点」「今後伸ばしていくべき点あるいは期待される点」及び「その他」の観点から指摘事項をそれぞれ教育及び研究活動状況ごとに、評価シートにまとめていただきました。

これを受けて、各研究科では、研究科外部評価会議委員から、教育研究活動について、主に「改善を要する点」としてご指摘をいただいた事項に対して、現状を踏まえた上での対応状況等を研究科長見解としてまとめるとともに、第 2 期中期目標計画の着実な達成に向けて、今後、評価結果の分析及び課題の洗い出しを行うこととしました。

本報告書は以上の評価活動の記録として刊行するものです。本学及び各研究科では、今回の評価結果及び外部評価会議委員による指摘事項を真摯に受け止め、教育及び研究活動のさらなる質の向上に一丸となって取り組んで参ります。

## バイオサイエンス研究科外部評価会議委員名簿

氏 名	現 職
いわ ぶち まさ き 岩 渕 雅 樹	岡山県農林水産総合センター生物科学研究所 名誉所長
て しば さだ お ◎手 柴 貞 夫	協和発酵キリン株式会社 社友
はな おか ふみ お 花 岡 文 雄	学習院大学理学部生命科学科 教授
み わ まさ なお 三 輪 正 直	長浜バイオ大学 学長

※50音順、敬称略、◎は議長

## Ⅱ．外部評価結果及び委員からの指摘事項

### 1 教育活動状況

#### (1) 教育活動状況全般の評価

A：4名　　B：なし　　C：なし　　D：なし

※A：優れている、B：良好である、C：概ね良好である、D：不十分である

#### (2) 教育活動状況全般に関する指摘事項

##### ア 優れた点

###### 【教育の実施体制】

・自己点検評価書には、本研究科の目的と特徴が「教育の水準分析」の分析項目 I&II と「質の向上度」の分析項目 I&II に詳細に記述されており、これを読む限り、教育実施体制のレベルは内容的に優れたものとなっている。特に、教育目的を効率よく達成するために BX コースと FB コースの制度を取り入れ、教育内容と方法もそれに見合う特色あるものになっている点は評価できる。

・大学の掲げる教育目標（国際社会で活躍できる研究人材の養成と社会や企業を支える専門性をもった人材の養成）を高い水準で達成している。そのための教育実施体制、教育内容・方法も教務委員会を中心に不断の改善がなされている。

###### 【教育内容・方法】

・国際的な研究者・技術者育成のための国際バイオゼミナールをはじめ英語能力向上と国際性涵養のプログラムなどを積極且つ継続的に実施している点、複数指導教員制等、実行性のある試みを着実に実施していることは高く評価できる。このことは、これまでの過去二度にわたる COE プログラムや「植物グローバル教育プログラム」等に採択され、その実績が事後評価において高く評価されていることから明らかである。しかし、幾つかの点でこの書面評価だけでは判断の出来難いところもあった。例えば、国際バイオゼミナール I～IX 等の担当外国人教員が資料 I-2 の教員数の中にカウントされているのかどうか、明白ではない。

・出身分野、学習履歴、進路希望の多様な学生に対応した 2 つのコース制の設定は適切である。特に、社会・企業で活躍する人材養成を目的とした BX コースの教育プログラムは、2 年間という制約されたなかで、目標達成に向けた非常に優れた内容である。社会・企業での活躍を念頭においた英語教育、科学技術（者）論等を通じた社会性涵養教育は高く評

働され、実際、バイオサイエンス分野のみならず幅広く多分野の企業に就職している。世界で活躍できる研究人材養成を目的としたF Bコースの教育実施体制や教育内容は、進路実績や学生の研究業績（学会発表、論文）への貢献度から判断し、目標を大幅に達成していると評価する。特に、専門的科学的英語力の向上を目指した、ゼミナール、ワークショップ、カルフォルニア大学での短期研修などのプログラムは秀逸である。

- ・複数指導教員制による丁寧な教育は素晴らしい。米国大学に教員を派遣してFD研修や、米国大学への1ヶ月の学生の語学・研究研修制度、キャリア相談室を設けての国立大学院初の就職サポート体制の確立など、入り口から出口までの教育システムのきめ細かな構築には相当な努力があつたこと。文部科学省が学部教育に求めている質保証・学生の主体性の確立など既に御研究科はその先端を進めている。

- ・2年間のバイオエキスパートコースと5年一貫のフロンティアバイオコースの二つの教育コースを設けて、それぞれに相応しいカリキュラムを組んで体系的な教育を行っている点および国際化のためのカリキュラムの整備が優れている。

#### 【全般】

- ・教育の運営体制や研究プログラム、研究指導、就職支援等、ほとんどすべての教育活動において多くの工夫がなされており、それが結果として現れている。

### イ 改善を要する点

#### 【教育の実施体制】

- ・教員組織と専任教員等の配置を見る限り、全体に占める外国人教員の比率が分からない。これと関連して、専任教員の採用に当たっては優れた外国人研究者の採用枠を広げると同時に、優秀な専任教員の採用には、待遇面で特別な配慮をすべきである。本研究科をはじめNAISTが真に国際的に優れた大学になるには、この姿勢は大切なことである。また、このことは、優秀な外国人留学生の受け入れとも深く関係してくるはずである。女性教員の比率も徐々に改善されているようだが、未だ十分とは言えない。現在は准教授が1名と助教が10名(?)であるようだ。この比率を高めるのも今後の課題である。

- ・今後の学生確保の方法として、大学への出張授業などにより研究科の魅力を知らせてもらうことが良いのではないか。

#### 【教育内容・方法】

- ・2年間のバイオエキスパートコースを取る学生を少なくし、5年一貫のフロンティアバイオコースを選択する学生が増えるよう、後者に何らかのインセンティブを与えるような工夫があるとよいのではないか。(既に存在しているのかもしれないが・・・)。国際化教育プログラムがすべて選択科目のようであるが、少なくとも一部は必須にしたほうが2年で企業に行くにしても、5年一貫コースで研究者を目指すにしても、学生にとって有用なはずである(担当教員の大変さは想像に難くないが・・・)。

#### 【学業の成果・就職進路の状況】

・ B X コース卒業生の就職先や M 2 学生の TOEIC 成績などから判断し、 B X コースのプログラムには改善の余地があると思える。開学 20 年を過ぎた現在でも、食品、医薬品分野の大手一流企業への就職者が少ない（味の素、武田、第一三共など）（資料 11-5）。修了者アンケート（資料 1-17）でも「就職支援」の項で不満が多いのは、厳しい就職環境のなかとはいえ、希望した企業への就職が果たせなかった不満と思える。卒業生の進路先情報は、優秀な入学者の確保の観点からも重要である。M 1、M 2 の TOEIC の低さ（資料 11-2）に象徴されるように、英語教育を含め基礎学力に必要な科目は、2 年間の継続した教育・実習が必要なのかもしれない。

・ 学生アンケートの資料 II-4 BX 先端科学のための実践生物学の満足度が 2012 年度は、前年に比べて「大変満足」の割合が低下している理由が気になる。尤も 2011 年度がすでに高すぎる気がします。

### ウ 今後伸ばしていくべき点あるいは期待される点

#### 【教育の実施体制】

・ 世界トップクラスの研究陣と研究成果を基盤とした人材教育は、N A I S T ならではのポリシーで是非堅持していただきたい。iPS 細胞研究の高橋京大講師に代表されるような優秀な研究人材が続々と輩出されることを期待している。

#### 【教育内容・方法】

・ N A I S T 全体の課題でもあるが、バイオサイエンス研究科では国際性豊かな研究者の育成が特色となっている。特に、フロンティアバイオコースでは5年間の体系的な英語教育を実施することを標榜し、実施されている。このこと自体は大変賞賛に値することで、今後とも大いに伸ばしていくべきことであることに全く異論はない。しかし、このコースは英語専修コースではなく、あくまでも論理的思考のできる科学者を育成することがその前提にあり、従って、TOEIC などの結果だけ重視し過ぎて本来有るべき研究者としての資質をないがしろにしてはならないことを銘記すべきである。その他、アドバイザー委員による複数指導体制等、今後期待できる項目は多い。

・ 5 年一貫のコースを選択する学生の割合が増えるよう期待する。21 世紀 COE、グローバル COE、卓越した大学院拠点形成支援補助金等のわが国を代表するプログラムに連続して採択されており、今後も是非、国の大型プログラムに採択されて、学生の経済的な支援が継続されるよう願っている。

#### 【国際化】

・ 後期課程からの留学（進学）が少ないのは、日本全体の問題かもしれないが、この領域においての欧米の研究者との共同研究が進むとそれがきっかけとなる可能性があるのかもしれない。尤も研究科のテーマは特に植物関連では既に世界的にも高い水準にあるために外国に出かけてまでの研究の意味が無いのかもしれないが。山中伸弥博士は、米国の

Gradstone 研究所に postdoc として留学したときに研究の方法を学んだとっておられたと思う。第二の山中博士を輩出するためには、研究者として世界に出て切磋琢磨する必要があるのではないかと。奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科がそのお手本となることを期待している。

## エ その他（各委員からのコメント）

### 【1】

- ・学生定員と現員について：NAISTのような学部を持たない大学では、学生定員を確保するのが大変であろうと思う。現在、両コースで定員の充足率は満たしているようだが、そのような状況下において学生の質はどのようになっているのか。学生の質と定員充足率とのバランスが大切な問題であろう。
- ・近年の社会情勢を見る時、企業人が大学院入学を希望するケースが見られる。これはNAIST全体の課題であるが、社会人の大学院入学の門戸は現在どのようになっているのか。もし、現在、それが実施されていない場合、将来に向けたその可能性について検討しているのか。
- ・FD研修会について：現在は内部の教員同士による研修となっているようだが、将来は他大学、あるいは外部の適当な方を招いての研修は考えているのか。
- ・修了・学位授与状況について：資料 II-1 によると後期課程の学位授与率は年度によって異なるようだが、平成 23 年度と 24 年度は 30～51%となっている。この比率はかなり低いので、いろいろな事情もあろうが、少なくとも平成 22 年度(86%)並みにすべきであろう。
- ・評価書を拝見していると、教員が教育にかける時間の多いのに些かの驚きを感じる。このことが教員の研究への過剰な妨げになっていないのか気になるところである。
- ・最近、話題になっている 4 学期制のことについて、学部を持たない NAIST としては何か検討していることがあるか。
- ・推薦入学制度を採用しているか。その場合、入学基準はどのようなものか。
- ・優れた外国人留学生を受け入れるのに特別な優遇処置制度はあるか。
- ・院生や若手研究者の精神的な諸問題にはどのように対応しているか。

### 【2】

評価者の総合的評価は、「グローバル COE プログラム」事後評価（資料 1-7）に言い尽くされていると感じる。世界一流の研究陣と研究設備に恵まれた研究環境と人材育成のためのきめ細かい実施体制は、評価者の大学院時代を思い返すと夢のようである。

誤解や理解不足を恐れずにいうならば、卒業生の進路先にやや不満である。前述したように、大手一流企業が満足するような BX 卒業生は依然として少ないのではないかと。事後評価にある「しかし、教員も学生も研究推進が過度の負担にならないための配慮は必要である」との文言が気にかかる。出身大学、出身分野も多様でその学力も様々な BX 課程の学生に対しては、“社会・企業が求める人材の養成”に割り切った教育も必要なのかもしれない（BX→FB への変更も可能であるのだから）。卒業生の就職先が魅力的であれば、優



秀な人材確保にも役立つと思える。

F B コース卒業生には、大学を中心とした研究分野のみならず、情報、教育、行政へも関心を広げて欲しい。特に、文科省のみならず経産省、農林水産省などの中央官庁や各省庁管轄の研究開発型独立行政法人にも挑戦してほしい。

評価者が講師を務める中央大学理工学部生命科学科の学生からも、毎年、N A I S T への進路相談を受ける。志望理由は1に世界トップの研究陣への憧憬である。次に、学生寮やT A、R A 制度などの充実した生活支援体制と私学に比して安価な授業料を挙げる。是非、他学に比したこうした魅力を伝える広報活動を継続していただきたい。

### 【3】

「自己点検・評価書」の記載内容についてであるが、資料 I-6 に関連して、受験者数がどれだけなのかを記載して欲しい。また「中間報告」を2年次のどのタイミングで行っているのか、学生の進路変更によるコース間の移動は実際にどの程度行われているのかなど、具体的な数字についても記載してほしい。

### 【4】

博士前期課程の現員数は、平成22年度から平成24年度にかけて増え続けていることは良いことだと思われる。学生募集が成功していると思われる。具体的な要因は何なのか。その内訳としては留学生が増えつつあるのか。

## 2 研究活動状況

### (1) 研究活動状況全般の評価

A : 4名    B : なし    C : なし    D : なし

※A : 優れている、B : 良好である、C : 概ね良好である、D : 不十分である

### (2) 研究活動状況全般に関する指摘事項

#### ア 優れた点

##### 【研究実施体制】

・23年度から従来の2専攻から成る体制をバイオサイエンス専攻3領域に再編して、従来の研究に情報技術ナノ技術などの新しい手法を導入し、第2期中期目標・計画の達成に向けて総合的に研究を推進していることは、自己点検・評価書の中で随所に見受けられ、これらはいずれも高く評価できるものである。

・教員の学外教育・研究機関への輩出と、学外からの若手教員の積極的登用についての人的交流も活発であり評価したい。これは、研究の活性化にとって極めて重要な要素の一つであるので、今後とも大いに期待したい。

・「植物グローバル教育プログラム」を実施することにより将来の若手研究者を育てるための国内でのネットワークの形成に大きく貢献していると判断する。

・教員の学外への輩出（特に昇任）や学外からの若手の任用も多数であり、わが国のアカデミアの問題点の一つである人的流動性の少なさは、ここでは感じられない。

##### 【研究活動・成果】

・優れた成果は、学術論文発表、国内外での学会発表と学術講演、共同・受託研究、各種学術賞の受賞などに反映されている。特に、研究成果の世界トップレベル学術誌への恒常的発表は特筆できる。

・研究成果のマスメディアを介した社会への情報発信にも積極的である点も評価したい。

・「グローバルCOE」や「卓越した大学院拠点形成支援」の採択・実施、さらに、科研費(特別推進、基盤S、新学術領域など)をはじめ共同研究、受託研究、他の寄付金などの外部研究資金の獲得にも積極的であり、その獲得件数も特筆すべきものとなっている。

・「研究の水準」「質の向上」に関わるさまざまなデータから、本科が掲げた中期目標を高い水準で達成していると判断する。特に、I F 値の高い主要学術誌を中心とした論文発表数は、国内トップであり、その成果の水準の高さは、二人の教授と助教の「文部科学大臣表彰」の受賞が示している。また、全国レベルの「植物グローバル教育プログラム」の中核拠点としての活動も特筆される。同時に、グローバルCOEに代表される大型補助金や多額の共同・受託研究費の獲得も本科の研究水準の高さを示している。

・学長のリーダーシップの下に弾力的な研究運営体制が作られ、質の高い論文が Nature, Science などの一流学術誌に数多く掲載されていることは、御研究科の研究レベルが国際的にも秀でていることを示しており「日本の大学ベンチマーキング 2011」にもその結果が現れており、「グローバル COE プログラム」「卓越した大学院拠点形成支援補助金」への採択もこれを裏付けるものである。

・発表学術論文の質および量、特に質の高さは目を見張るばかりであり、それを反映して学術賞の受賞や外部資金の獲得等の実績が教員の人数を考慮するとわが国のトップと言ってよい。

#### 【国際化】

・日米中の国際的なネットワークを活用しての大学院生や若手研究者のグローバル感覚の養成に成功していると思う。

### イ 改善を要する点

#### 【研究実施体制】

・学位の取得年数に流動性を持たせたらどうだろうか。特に優秀な院生と認めた場合は 4 年間で学位が取れてもよいのではないか。

・全教員に対する女性教員の比率を高める努力をすることと、優れた外国人教員の積極的採用にも配慮すべきである。

・意識の高い優れた学生の確保が問題となっているが、これは国内のみならず、アジアを中心とした国からの学生を集めることも課題ではないか。

・一昨年の中中伸弥教授のノーベル賞受賞を好機と捉え、海外からの留学生も含めて優秀な学生の獲得にさらに傾注すべきと考える。そのために全国的な市民講座やシンポジウムをできるだけ多く開催すべきである（この「自己点検・評価書」では実績が分からない）。また研究科主催の国際会議・学術会議の開催もあまり多いとは言えないので、できれば山中教授にも講演者になってもらうなど、もっと積極的に行ってはどうか。そこへ海外の学生に旅費を出して参加を呼び掛けるとよいのではないか。

#### 【国際化】

・国際ネットワークの充実（国際共同研究の推進）と海外からの優秀な研究人材、研究グループの招聘（世界に開かれた大学院大学を目指していただきたい）

### ウ 今後伸ばしていくべき点あるいは期待される点

#### 【研究実施体制】

・いまの N A I S T の高い研究水準を支える世界トップレベルの研究陣（教授と准教授）がすべて学外経験者であることに留意し、今後も内外問わず、世界で活躍できる研究人材の採用と配置を期待したい。

・平成 22～24 年度にかけて、12 名の教員が外部の大学に栄転されておられることはすばらしい成果だと思う。このことにより将来性のある若い研究者を助教として採用されており、これは、大学の活性化に繋がって行くと期待される。採用に際しては、かつての山中博士のように外国で活躍（苦勞）された方も積極的に採用してはどうか。（実際そのようにしているかもしれないが）。

#### 【国際化】

・大学院生や若手研究者の国際性のさらなる向上のため、現在の海外交流協定機関との研究交流を充実させると共に、さらにこれに加え、別の有効な方策も考えても良いのではないか。例えば、国外から優れた研究者を長期にわたって招聘し、実際に研究室を運営してもらうことで、英語での講義や教官との研究交流を通して、本研究科の国際性の向上に大きく貢献できものと思われるのだが。

・本研究科の植物科学領域は、既に国際的な拠点の一つとなっているが、他の二研究領域、すなわちメディカル生物学領域と統合システム生物学領域もさらに発展し、国際拠点となることを期待する。

## エ その他（各委員からのコメント）

### 【1】

自己点検・評価書の「教育」と「研究」の両方においても記載されていなかったように思うので、敢えてここで指摘しておきたいこととして、研究者社会における生命倫理をも含めた研究倫理感ともいうべき点について指摘したい。近年、研究者が研究資金獲得の過度の競争のため、実験データの改ざんとその改ざんデータを使った論文公表など、研究者としてはもとより社会人としても有るまじき問題である。このような不祥事はもとより研究者の倫理観の欠如によるものであることは言うまでも無い。そこで、大学院生の講義の中に、生命倫理に関する内容を特別講義として取り上げると共に、若手研究者を含めた教員全員の FD 研修会においてもこの問題を考えてみる必要があるのではないか。

バイオサイエンス研究科と他の 2 研究科との間での共同研究あるいは協力関係はどのようになっているのか。

### 【2】

平成 23 年度より実施した 1 専攻、3 領域への組織体制の変更は、本科の弛まぬ向上心と柔軟性を示すものと高く評価する。材料別分類、研究内容別分類からみた所属研究室数のバランスも良く、まさにバイオサイエンスの最先端分野を網羅している。今後とも果敢に、柔軟に最先端分野に挑戦されることを期待したい。NAIST 内で得られた成果を早期に社会還元するために、共同・受託研究を通じて積極的に外部研究者を受け入れる（例、産総研）ことも検討する価値はあるのではないか。

### 【3】

言うまでもなく境界領域の発展は新たな学問の創成に重要なファクターであり、本学の他の研究科、すなわち情報科学研究科および物質創成科学研究科との交流や共同研究をさらに活発に行うことが望まれる。

### 【4】

教育研究の成果が良かった学生の出身大学に対して、その報告を送り返すことにより出身大学にとっても励みとなり学生募集にも繋がると思う。特に私学の出身大学の場合にこれはさらに良い学生の発掘になり、ひいては、進学者が増えるチャンスともなると思われる。

# バイオサイエンス研究科外部評価を終えて

バイオサイエンス研究科外部評価会議議長

手柴貞夫

## 1 教育活動状況

---

奈良先端科学技術大学院大学（NAIST）バイオサイエンス研究科は、1994年の始動から僅か20年にして、最先端科学技術分野で世界トップレベルの教育研究拠点としての地位を確立した。出身分野、学習履歴、進路希望の多様な学生に対応し、社会・企業で活躍する人材を育成する2年間コース（BXコース）と世界で活躍する研究人材を育成する5年間コース（FBコース）を設け、それぞれに相応しいカリキュラムを組んで体系的な教育を行っている。国際化のためのカリキュラムの整備も優れ、企業、研究機関を中心に多様な分野に優れた人材を輩出している。今後は外国人教員、女性教員の一層の採用拡充と配置を期待する。

## 2 研究活動状況

---

日本を代表する研究拠点として、Nature、Science、Cellなどの世界一流の主要雑誌を通じ世界にその成果を発信し続けてきた。その成果と実績は、文部科学省の大学院強化プログラムすべての獲得や本事業の事後評価からも窺える。これまでの足跡と成果を支えたのは、飽くなき最先端領域への挑戦や優秀な若手研究人材の採用・登用など、NAISTならではの柔軟な組織運営と教職員一体となった不断の改善努力の賜物と評価したい。科学技術イノベーション総合戦略（2013.6.7）は、「健康社会の実現」に取り組むべき課題の1つとして挙げ、本研究科への期待も役割も大きい。一方で、自由な発想に基づく「ボトムアップ型」基礎研究の一層の発展と充実も期待したい。

## 3 その他

---

東北、関東地方に甚大に被害をもたらした東日本大震災、福島原発事故から3年が過ぎたが、復興も事故処理もいまだ途上である。震災後、国民の科学技術に対する期待や信頼感は大きく変わった（平成24年版科学技術白書）。さらに、STAP細胞のNature誌論文問題や国公立研究機関での研究費不正使用問題など、国民の研究者や技術者を見る眼は厳しい。科学技術の世界に身を置く者の共通の課題であるが、NAISTに於いても、教育のみならず研究の場で、生命倫理、研究倫理の徹底と国民への正確な情報提供と対話を望みたい。

科学技術の発展こそ、人間の好奇心を充たし、日常生活を豊かに、人々を幸福に導くも

のであることを社会に伝えることも、世界トップレベルの教育研究機関の使命であり責任である。

### Ⅲ. 外部評価結果及び指摘事項を受けて

バイオサイエンス研究科長

箱 嶋 敏 雄

#### 1 教育活動状況

##### 【教育の実施体制】

**指摘事項：**教員組織と専任教員等の配置を見る限り、全体に占める外国人教員の比率が分からない。これと関連して、専任教員の採用に当たっては優れた外国人研究者の採用枠を広げると同時に、優秀な専任教員の採用には、待遇面で特別な配慮をすべきである。また、このことは、優秀な外国人留学生の受け入れとも深く関係してくるはずである。女性教員の比率も徐々に改善されているようだが、未だ十分とは言えない。現在は准教授が1名と助教が10名(?)であるようだ。この比率を高めるのも今後の課題である。

回答：これまで意識して外国人研究者枠を設けて公募を行ってはいないが、国際公募を実施しており、教授・准教授において外国人研究者からの応募も行われている。国際的な教育研究活動実績を有する者を総合的に判断して選考し、その結果この数年の間に、米国のトップレベル大学で10年以上の教員経験を持つ2名の研究者を教授として採用している。今後も国際公募を実施するとともに、年棒制を含めて待遇面での配慮の可能性などを大学本部と検討し、より一層の優秀な専任教員の採用に努めていきたい。一方、女性教員に関しては、この1年の間に4名の女性助教の採用が続いており、助教における女性助教の割合は25%以上を維持している。また、大学の男女共同参画室から新任女性教員に対してスタートアップ研究費として一年間150万円の支援が行われている。本研究科の特徴である優秀な若手研究者・教員の育成プロセスを経て、教授・准教授へと男性助教のみならず女性助教のプロモーションが、今後、続くことが期待される。

##### 資料 I-2 教員配置（平成24年5月1日現在）

研究室区分	研究室数	所属教員数			
		教授	准教授	助教	特任
基幹研究室	26	21	9	45	7
	うち女性	0	1	12	0
	うち外国人	0	0	0	1
教育連携研究室	5	3	2	0	0
	うち女性	0	1	0	0
	うち外国人	0	0	0	0

**指摘事項：**今後の学生確保の方法として、大学への出張授業などにより研究科の魅力を知らせてもらうことが良いのではないかと。

回答：連携校である近畿大学と長浜バイオ大学での講義を行ってきた経緯がある。また、



毎年学外で泊まりがけで行っている研究科主催のサマーキャンプに両大学の教員に外部評価委員として参加してもらい、総括のコメントをもらっている。長浜バイオ大学からは毎年、数名の大学院生がサマーキャンプに参加し、バイオサイエンス研究科の学生と混じって発表を行っている。連携先の事情も変化しているようであるが、今後の両大学との共同研究や出張授業の可能性を検討している。さらに、国際基督教大学（ICU）との相互授業乗り入れを視野に入れた連携を検討しており、手始めに本研究科教員による NAIST Café を本年 2 月 28 日に ICU キャンパスで行った。

#### 【教育内容・方法】

**指摘事項：**2年間のバイオエキスパートコースを取る学生を少なくし、5年一貫のフロンティアバイオコースを選択する学生が増えるよう、後者に何らかのインセンティブを与えるような工夫があるとよいのではないか。（既に存在しているのかもしれないが・・・）。国際化教育プログラムがすべて選択科目のようであるが、少なくとも一部は必須にしたほうが2年で企業に行くにしても、5年一貫コースで研究者を目指すにしても、学生にとって有用なはずである（担当教員の大変さは想像に難くないが・・・）。

回答：フロンティア学生は、博士前期課程2年の1、2月にカリフォルニア大学デービス校（UC Davis）へ1ヶ月間、英語研修と希望する一つの研究室へ滞在することを義務づけていた。また、博士後期課程進学予定者には前期課程2年にティーチングアシスタントとして経済的な支援を行っていた。フロンティア学生のみならずバイオエキスパート学生に対しても就職が内定し TOEIC 成績優秀な希望者を夏休みに1ヶ月の UC Davis 校での英語研修に派遣を行っていた。しかし、これらのプロジェクトに関してその経済的な負担と実質の効果を見直し、英語講師による本校における英語授業の抜本的な改革、フロンティア学生の D1 での UC Davis 派遣など改革を進めている。またフロンティア学生の研究室配属において、配属決定前に希望する研究室毎に2週間程度のラボステイを行い、研究実験を行うとともに教員や先輩大学院生等と十分な時間を共有する時間を設け、その体験を踏まえて学生の希望する研究室への配属を行っている。フロンティア学生は博士後期課程において国際バイオゼミナールの一部と国際ワークショップの履修は実質上必須科目となっている。

#### 【学業の成果・就職進路の状況】

**指摘事項：**バイオエキスパートコース卒業生の就職先やM2学生の TOEIC 成績などから判断し、バイオエキスパートコースのプログラムには改善の余地があると思える。開学20年を過ぎた現在でも、食品、医薬品分野の大手一流企業への就職者が少ない（味の素、武田、第一三共など）（資料 II-5）。修了者アンケート（資料 1-17）でも「就職支援」の項で不満が多いのは、厳しい就職環境のなかといえ、希望した企業への就職が果たせなかった不満と思える。卒業生の進路先情報は、優秀な入学者の確保の観点からも重要である。M1、M2の TOEIC の低さ（資料 11-2）に象徴されるように、英語教育を含め基礎学力に

必要な科目は、2年間の継続した教育・実習が必要なかもしれない。

回答：受験者の減少と入学者の能力の多様性が、大きな原因の一つとなっているが、入学者の変化を考慮して以下のような対応を行っている。就職支援に関して、国立の大学院では初のキャリア支援室を設けて企業出身の特任教授1名、客員教授3名を採用し、M1の時からキャリアパスの個別相談、エントリーシート作成支援、未内定者へのキャリアアドバイザーからの聞き取り調査と企業への斡旋など、手厚い支援を行っている。内定がなかなか得られない学生は、これらの支援プログラムを活用していない学生であることが明らかとなっており、未内定者への個別のアプローチを近年積極的に行っている。就職実績は優秀な学生の確保に重要であり、可能性が高い優秀な学生の大手一流企業へのチャレンジを促し内定獲得へ向けた個別の対応も今後の検討課題と思われる。英語教育に関して、フロンティアコースの抜本的な改革を進めているが、バイオエキスパート学生に関しても外部委託スタッフによる英語教育から本学講師による2年間継続したきめ細かな英語教育に平成26年度から変更予定である。英語教育のみならず、基礎学力の取得に向け、能力別の少人数クラスによる講義と演習が行われており、また、研究室配属後も、他の研究員の教員、学生の前で複数回プレゼンテーションを行うとともに、実習を行いながら継続的に基礎学力を養成するカリキュラムとなっている。

**指摘事項：**学生アンケートの資料 II-4 BX 先端科学のための実践生物学の満足度が2012年度は、前年に比べて「大変満足」の割合が低下している理由が気になる。尤も2011年度がすでに高すぎる気がする。

回答：確かに「大変満足」が2011年度の38%から2012年度は16%と割合が低下しているが、「満足」は若干増加しており、「大変満足」と「満足」を足した割合は概ね60-80%と高い割合を維持している。年度により学生の質も異なるが、個別授業アンケート結果を担当教員が参考にし、次年度の講義に活かし、またFD研修会で全教員が改善点などを共有することを継続して行っていきたい。

#### 【各委員からのコメントについて】

**指摘事項：**学生定員と現員について：NAISTのような学部を持たない大学では、学生定員を確保するのが大変であろうと思う。現在、両コースで定員の充足率は満たしているようだが、そのような状況下にあって学生の質はどのようになっているのか。学生の質と定員充足率とのバランスが大切な問題であろう。

回答：夏休みと春休みに行う学部学生の短期および長期ラボステイプログラム、特待生制度、高専との特別推薦制度、NAIST Caféなど、多様な制度を実施し、学生の定員と質の確保に研究科一丸となって対応している。多様な学生が入学してきており、修学困難な学生に対しては個別教員だけではなく保健管理センタースタッフや学生課職員からなるチームで対応し問題を解決するシステムが機能している。博士号学位取得基準検討WGを設置して教育課程及び学位審査の検討を行っており、多様なキャリアパスを展望できるような教

育プログラムの見直しが進んでいる。

**指摘事項：**近年の社会情勢を見る時、企業人が大学院入学を希望するケースが見られる。これはNAIST全体の課題であるが、社会人の大学院入学の門戸は現在どのようになっているのか。もし、現在、それが実施されていない場合、将来に向けたその可能性について検討しているのか。

回答：社会人が入学してくる割合は下記の表に示す通り、現状では少ない。しかしながら、一定の割合で入学希望者がいることも事実である。一昔前は、企業も余裕があり企業に籍を置いたまま派遣されて入学してくる社会人学生もいたが、昨今の厳しい状況では非常に少なくなっている。一方、本学では優れた多様な人材の育成を目的として、博士後期課程1年次に在籍する学生で、かつ、企業等に在籍する者（休職中を含む、ただし雇用形態が契約、パート、アルバイト等の非正規雇用の者を除く）に、返還を要しない奨学金として、10万円の給付を行っている。

	年度	入学者数	入学者のうち
			社会人
博士前期 課程	平成23年度	126	4
	平成24年度	125	3
博士後期 課程	平成23年度	32	1
	平成24年度	19	1

**指摘事項：**FD研修会について：現在は内部の教員同士による研修となっているようだが、将来は他大学、あるいは外部の適当な方を招いての研修は考えているのか。

回答：毎年、大学での教育経験が豊富な他大学教員の方へいくつもの授業と演習を聴講してもらい、講義・演習が一通り終了した7月の第二回FD研修会で個別および総評コメントをいただいている。今後も、継続して他大学教員の外部評価を行っていく予定である。

**指摘事項：**修了・学位授与状況について：資料 II-1 によると後期課程の学位授与率は年度によって異なるようだが、平成23年度と24年度は30～51%となっている。この比率はかなり低いので、いろいろな事情もあるだろうが、少なくとも平成22年度（86%）並みにすべきであろう。

回答：資料 II-1 の学位授与率は3年前の入学者数を母数としており、年度による入学者数の変動に大きく左右されている。それでもご指摘のように毎年80%以上の授与率を目指して教員が学生と一緒に努力が必要である。後期課程の標準修業年限である3年で修了する学生の割合も減少傾向であり、研究科として学位授与基準の検討、および教育課程の改革を目指した博士号学位取得基準検討WGを設置し検討を進めている。

**指摘事項：**この評価書を拝見していると、教員が教育にかける時間の多いのに些かの驚きを感じる。このことが教員の研究への過剰な妨げになっていないのか気になるところである。

回答：毎年度、外部の先生方をお招きして行われる研究科アドバイザー委員会においても、同様のご意見をいただいている。優秀な学生の確保のための種々の活動や、教育にかける時間の増大により教員の研究に対する実働時間が削られることがないように、事務的な作業を補助してくれる各業務に特化した事務補佐員を5名採用しており、ルーティンな作業に関して教員の負担が出来る限り少なくなるような体制が確立していると言える。

**指摘事項：**最近、話題になっている4学期制のことについて、学部を持たないNAISTとしては何か検討していることがあるか。

回答：現在は2学期制であるが、既にカリキュラム上、半年間一学期の間に期間集中の8回の講義あるいは演習からなる一単位の科目が組み込まれており、4学期制にするメリットが認められない。しかし、研究実験主体の本研究科の特色と就職活動や留学の機会などの社会情勢の変化を勘案し、今後、4学期制を本研究科に導入するか適宜検討することは必要と思われる。

**指摘事項：**推薦入学制度を採用しているか。その場合、入学基準はどのようなものか。

回答：以下に示した高等専門学校推薦選抜制度と留学生特別推薦選抜制度の2つの推薦入学制度を導入し、優秀な学生の入学に活用している。

●高等専門学校推薦選抜制度

(1) 高等専門学校専攻科に在籍し、大学評価・学位授与機構から学士の学位を授与される見込みの者

(2) 在籍中の学業成績及び人物がともに優秀である者

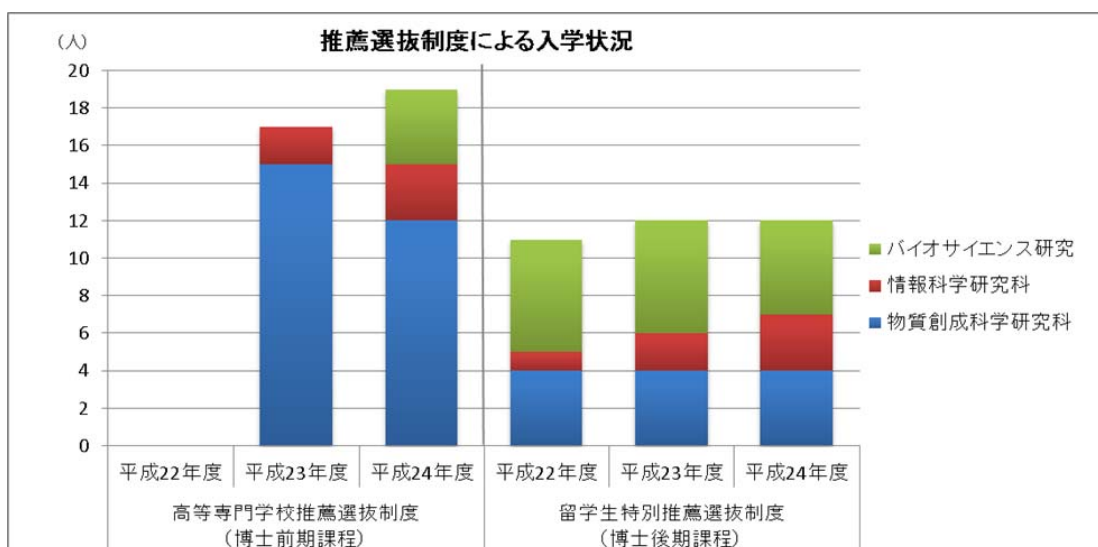
(3) 合格した場合に入学を確約できる者

(4) 適性審査の結果、出願を許可された者

●留学生特別推薦選抜制度

対象学生	博士後期課程入試を希望する学術交流協定校の在校生・卒業生
募集の方法	学術交流協定校の推薦
試験の方法	本学での書類選考
経費負担	大学本部
学生の特典	留学生特別推薦選抜制度で入学すると、本国から日本までの渡航費、RAとしての雇用、授業料の全学免除、入学科免除の支援を行う奨学制度である「外国人留学生特別奨学制度」による支援を受ける資格が付与される。 なお、「外国人留学生特別奨学制度」の経費の内訳は以下のとおり <b>【支援財団の寄附金】</b> ・ 渡航費 ・ 入学科免除 <b>【大学の運営費交付金】</b> ・ RA、授業料全額免除

【参考】：全学自己点検・評価書データ集より



**指摘事項**：優れた外国人留学生を受け入れるのに特別な優遇処置制度はあるか。

回答：博士後期課程では、留学生特別推薦選抜制度により学術交流協定校から優秀な留学生を推薦入試で受け入れ、うち毎年2名を留学生特別奨学生として入学料・授業料免除、RA雇用等の支援を行っている。インドネシア、マレーシア、タイ、ベトナムの協定校から毎年10数名の候補者を本学に招き、研究発表、ラボステイを行い、予備審査にあたる特別奨学生および国費留学生候補者のスクリーニングを行っている。

**指摘事項**：院生や若手研究者の精神的な諸問題にはどの様に対応しているか。

回答：所属する研究室のスタッフのみならず、保健管理センタースタッフ、専門のカウンセラー（週2回3名によるカウンセリング）、そして学生の場合には学生課職員が問題解決に向け、相談にのっている。学生なんでも相談窓口、ハラスメントに関する相談窓口など

の連絡先を研究科ホームページに掲載している。

**指摘事項：**「自己点検・評価書」の記載内容についてであるが、資料 I-6 に関連して、受験者数がどれだけなのかを記載して欲しい。また「中間報告」を2年次のどのタイミングで行っているのか、学生の進路変更によるコース間の移動は実際にどの程度行われているのかなど、具体的な数字についても記載して欲しい。

回答：平成23年度と24年度の受験者数、合格者数、入学者数は以下の通りである。

	年度	入学定員	出願数	受験者数	合格者数	入学者数
博士前期課程	平成23年度	125	278	260	174	126
	平成24年度	125	255	233	154	125
博士後期課程	平成23年度	37	40	40	40	38
	平成24年度	37	29	28	28	26

バイオエキスパート学生の「中間報告」は就職活動から復帰してしばらく時期をおいてからということで、ここ数年は2年次の9月に行っている。フロンティア学生は8月のサマーキャンプの時にアドバイザーによるヒアリングを実施している。バイオエキスパートから博士後期課程進学者は数名、フロンティア学生が博士前期課程で修了も数名、年により変動するが、どちらも2～5名程度の学生が変更している。

**指摘事項：**博士前期課程の現員数は、平成22年度から平成24年度にかけて増え続けていることは良いことだと思われる。学生募集が成功していると思われる。具体的な要因は何か。その内訳としては留学生が増えつつあるのか。

回答：情報科学研究科情報生命科学専攻から2研究室がバイオサイエンス研究科に移ったのに伴い、平成23年度から平成24年度にかけて学生定員が増加した。それまではバイオサイエンス研究科を受けて入学時はバイオサイエンス研究科に所属した学生が、情報生命科学専攻の当該研究室に配属となった場合は情報科学研究科に転専攻していた。その分の学生の定員および現員が増加したと言える。学生募集が成功したからとは言い難い。博士前期課程において留学生が増えているわけではないが、後期課程学生においては明らかに留学生の割合が増加している。

## 2 研究活動状況

### 【研究実施体制】

**指摘事項：**学位の取得年数に流動性を持たせたらどうだろうか。特に優秀な院生と認めた場合は4年間で学位が取れてもよいのではないか。

回答：制度的には短期博士修得も可能であるが、実際の短期修了者は少ない。学位審査基準や教育プログラムの見直しと新しいシステムの構築を目指して博士号取得基準検討WGを設置し、検討を進めている。

**指摘事項：**全教員に対する女性教員の比率を高める努力をすることと、優れた外国人教員の積極的採用にも配慮すべきである。

回答：教育の指摘事項にて回答済みであるが、女性教員の採用は増えてきており、それらの教員の次なるプロモーションに結び付けることがより一層大事になってきている。優れた外国人教員の採用に関しては、年棒など採用条件の流動性が一つの課題と思われる。

**指摘事項：**意識の高い優れた学生の確保が問題となっているが、これは国内のみならず、アジアを中心とした国からの学生を集めることも課題ではないか。

回答：教育の指摘事項にて回答したように積極的に東南アジアの協定校より優秀な学生をリクルートしている。協定校教員より推薦してもらい、候補者を入学前に呼び寄せ発表およびラボステイをさせて評価と研究室とのマッチングを行っている。最近はその候補者が日本政府および自国の国費留学生に採用されるケースが増えてきている。

**指摘事項：**一昨年の山中伸弥教授のノーベル賞受賞を好機と捉え、海外からの留学生も含めて優秀な学生の獲得にさらに傾注すべきと考える。そのために全国的な市民講座やシンポジウムをできるだけ多く開催すべきである（この「自己点検・評価書」では実績が分からない）。また研究科主催の国際会議・学術会議の開催もあまり多いとは言えないので、できれば山中教授にも講演者になってもらうなど、もっと積極的に行ってはどうか。そこへ海外の学生に旅費を出して参加を呼び掛けるとよいのではないか。

回答：公開講座、オープンキャンパスなど本学での開催のみならず、東京や大阪など中核都市および海外協定先での講演会、シンポジウム、展示会の開催など全学的なものは大学の広報や全学教育委員会、国際連携推進本部等で検討され、実施されている。研究科主催の国際会議・学術会議はGCOEによる支援のもと毎年国際シンポジウムを開催していたが、GCOE終了後は減少している。一方、日本細胞生物学会の年会在今年6月に奈良において河野憲二教授を大会長にして開催予定である。各地で開催している学生募集説明会においては、山中教授のVTRを使用して受験希望者にアピールを行っている。

### 【国際化】

**指摘事項：**国際ネットワークの充実（国際共同研究の推進）と海外からの優秀な研究人材、研究グループの招聘（世界に開かれた大学院大学を目指していただきたい）

回答：本学との連携が強いカリフォルニア大学デービス校やフランスのポールサバティエ大学との研究者及び学生の相互訪問が行われており、実質的な共同研究の検討も行われている。その他に、教員ごとの諸外国研究室との共同研究が行われ海外研究者との共著論文も出始めている。また、著名な海外研究者の学内セミナーも頻繁に開かれており、教員及び学生が参加して活発な議論が行われており、博士後期課程留学生の増加と相まって国際化が進行している。

### 【各委員からのコメントについて】

**指摘事項：**自己点検・評価書の「教育」と「研究」の両方においても記載されていなかったように思うので、敢えてここで指摘しておきたいこととして、研究者社会における生命倫理をも含めた研究倫理感ともいうべき点について指摘したい。近年、研究者が研究資金獲得の過度の競争のため、実験データの改ざんとその改ざんデータを使った論文公表など、研究者としてはもとより社会人としても有るまじき問題である。このような不祥事はもとより研究者の倫理観の欠如によるものであることは言うまでも無い。そこで、大学院生の講義の中に、生命倫理に関する内容を特別講義として取り上げると共に、若手研究者を含めた教員全員のFD研修会においてもこの問題を考える必要があるのではないか。

回答：科学者、技術者の社会的責任や科学技術倫理に関する講義として1年次の必修科目として「社会生命科学」という授業を開講しており、その中で研究者倫理に関して2コマの時間を割いてグループディスカッションや、論文ねつ造に関する議論を行っている。また、その科目の中で医療倫理や遺伝子診断におけるバイオセキュリティ、臨床研究における利益相反など、近年、特に浮かび上がってきた問題を取り上げている。一方、教員やスタッフに対しては、毎年科研費申請前の9月に「科学研究費助成事業及び研究活動の研究者の責任に関する説明会」が全学的に開かれ、研究活動における不正の実例と罰則規定、そして不正防止についての説明が行われている。

**指摘事項：**バイオサイエンス研究科と他の2研究科との間での共同研究あるいは協力関係はどのようになっているのか。

回答：情報科学研究科及び物質創成科学研究科教員との共同研究がいくつか実施され、その共同研究にたずさわった学生の学位の審査委員に他研究科の教員に加わってもらっている。大学としても研究科を超えた異分野間の融合研究を積極的にサポートしており「次世代融合領域研究プロジェクト」、「ヒューマノフィリック科学技術創出研究推進事業」が展開されており、バイオサイエンス研究科の教員がこれらの事業に参画している。



**指摘事項：**平成 23 年度より実施した 1 専攻、3 領域への組織体制の変更は、本科の弛まぬ向上心と柔軟性を示すものと高く評価する。材料別分類、研究内容別分類からみた所属研究室数のバランスも良く、まさにバイオサイエンスの最先端分野を網羅している。今後とも果敢に、柔軟に最先端分野に挑戦されることを期待したい。NAIST 内で得られた成果を早期に社会還元するために、共同・受託研究を通じて積極的に外部研究者を受け入れる（例、産総研）ことも検討する価値はあるのではないか。

回答：2012 年 10 月よりダイキン工業株式会社と産学連携による共同研究として「課題創出連携研究事業」が始まり「未来共同研究室」が設置された。将来を見据えた社会的な課題の発掘から、個々の課題解決に向けた挑戦的な研究活動まで、連続的な異分野融合型の取り組みが本研究科の横田明徳教授をリーダーとして始まっており、3 研究科の研究者と企業研究者との新しいタイプの共同研究として注目されている。