

## 7. 生命融合科学教育部

|     |                   |     |      |
|-----|-------------------|-----|------|
| I   | 生命融合科学教育部の教育目的と特徴 | ・・・ | 7-2  |
| II  | 「教育の水準」の分析・判定     | ・・・ | 7-5  |
|     | 分析項目 I 教育活動の状況    | ・・・ | 7-5  |
|     | 分析項目 II 教育成果の状況   | ・・・ | 7-22 |
| III | 「質の向上度」の分析        | ・・・ | 7-27 |

## I 生命融合科学教育部の教育目的と特徴

### 1. 教育目標

富山大学は中期目標において、大学の基本的な目標として、表 A に示す理念と目標を掲げている。

表 A 富山大学中期目標における基本的な目標

#### 【理念】

富山大学は、地域と世界に向かって開かれた大学として、生命科学、自然科学と人文社会科学を総合した特色ある国際水準の教育及び研究を行い、人間尊重の精神を基本に高い使命感と創造力のある人材を育成し、地域と国際社会に貢献するとともに、科学、芸術文化、人間社会と自然環境との調和的発展に寄与する。

#### 【目標】

富山大学が全学的に重視する目標は、教養教育と専門教育の充実を通じて、幅広い職業人並びに国際的にも通用する高度な専門職業人を養成することである。本学の特色は知の東西融合を目指すことにあり、この点を生かしつつ、地域と世界の発展に寄与する先端的な研究を推進する。そして、東アジア地域をはじめ諸外国の教育研究機関と連携しつつ、国際的な教育・研究拠点となることを目指す。また、地域と時代の課題に積極的に取り組み、社会の要請に応える人材を養成し、産学官の連携と地域への生涯学習機会の提供などを通じて、地域社会への貢献を行っていく。

(出典：富山大学中期目標前文より抜粋)

生命融合科学教育部では、以上の目標を達成するために、表 B に示す教育目標を定めた。

表 B 教育目標

生命融合科学教育部では、生命システムの解明からその健康維持、障害支援に関わる物質、機能材料、情報・機械システムの開発までを広く見渡すことができる見識と専門分野に関する高度な知識及び先端技術を修得することによって、これからの高齢化福祉・高度医療、生命環境構築など社会的要請に応え得る人材を育成することを目的とする。

近年の生命科学の発展によって、既成の学問領域を統括し新たな領域の開拓に取り組める融合型の人材育成が重要となっている。このため、単に各分野の先端研究を移植するだけの従来型の人材育成に変えて、大学の特色とその地域の独自性を各自が組み合わせて学べる医薬理工融合分野の柔軟な教育体制を構築し、個人の適性を活かしながら、生命科学分野の各方面で国際的にも地域においても活躍できるリーダー的人材を育成する。

(出典：生命融合科学教育部アドミッションポリシーより抜粋)

### 2. 生命融合科学教育部の特徴（特色）

本教育部では、医学・薬学・理学・工学分野の境界を越えた領域横断的な専門性を有する人材を育成している。本教育部は大学院博士課程のみからなり、表 C で示す3専攻で構成されている。

表 B に示す教育目標を達成するために、本教育部では表 D に示す特色ある教育活動を行

っている。また、障害者特別選抜によって身体及び発達障害のある学生を受け入れ、医薬理工融合型の高等教育を実施している。

表 C 専攻の概要

|  |
|--|
| <p><b>認知・情動脳科学専攻</b></p> <p>基礎医学、臨床医学、人文社会学など学際的なアプローチにより、高度医療人や先端的な脳科学者の育成を目的とし、人間らしさの科学(心の総合科学)の構築を目標としています</p>  |
| <p><b>生体情報システム科学専攻</b></p> <p>医学系、薬学系、生物学系、生命工学系、生体工学系、情報工学系が連携して、マイクロレベルでの生体情報システムの解明と、その応用に関する最新教育を行います。</p>   |
| <p><b>先端ナノ・バイオ科学専攻</b></p> <p>高機能性/バイオナノ界面、ナノスケール分子集合体、微量金属イオン含有ナノ錯体などの構築とその機能開発やケミカルバイオロジーを中心に、医学・薬学、生命科学、物質科学との接点であるナノ・バイオ領域を科学します。</p>                  |
| <p>(出典：生命融合科学教育部公式ウェブサイトより抜粋；<br/><a href="http://www.ils.u-toyama.ac.jp/outline/summary.html">http://www.ils.u-toyama.ac.jp/outline/summary.html</a>)</p> |

表 D 特色ある教育活動

|  |
|--|
| <p>現在、医学、薬学を中心とする人の生命そのものに係わる重要な医療や、創薬、福祉の分野では、日々技術や機器の発達が著しく、医療に不可欠な生命工学技術の発展や新薬およびプロテインチップ、細胞チップなどの高度な医療バイオ機器の開発、創薬に必要な計算化学や合成技術、また薬品製造技術の進歩には医学領域、あるいは薬学領域単独では限界があり、理工の認知情報科学、生命工学、電子情報・機器工学、ナノテクノロジー新技術や生命現象解明の科学的素養が必要となっています。</p> <p>そこで、理工学の領域で行ってきた、医療に必要な電子計測システムや精密機械を開発する分野、脳、神経系における情報伝達処理方法をシミュレートしその利点を応用する分野、創薬に関わる化合物の構造や作用を解析し計算予測する分野や合成する分野、そしてナノテクノロジーを駆使した生体機能を補助するに必要な新機能材料の開発を行う分野などを、最新の生命科学を基盤とする医学薬学領域と融合した「生命融合科学教育部」を設置し、医薬理工の関連教員が連携して生命システムの解明からその健康維持、支援に関わる最先端の学際教育・研究を行うことにより、多様な社会の要請に応えられる人材を育成することを目的としています。</p> <p>(出典：大学院生命融合科学教育部 博士課程学生募集要項より抜粋)</p> |
|--|

[想定する関係者とその期待]

- ・学生からは、高度医療専門職及び教育研究者の育成機関として、医学、薬学、理学、工学の壁を越えた多角的な分野に関し指導を行うことを期待されている。
- ・地域医療機関、生命科学分野の研究機関及び企業からは、高度医療専門職あるいは研究者として、高い専門性と広い領域横断性を有した人材の育成を期待されている。
- ・社会、特に医療、福祉、創薬の分野からは、高齢化福祉・高度医療等の課題解決のために、生命科学分野の側面から活躍するリーダー的人材の養成を期待されている。

II 「教育の水準」の分析・判定

分析項目 I 教育活動の状況

観点 教育実施体制

(観点に係る状況)

本教育部では、教育目標(表B)に基づき、医薬理工の4学系の教員42名が教育・研究指導にあたることによって、高い専門性と広い領域横断性を有した人材を養成する。このため表Cで示す3専攻を置き、各専攻に専任教員を配している(資料1-1-1)。各専攻の入学定員は資料1-1-2のとおりであり、各学生には主指導教員1名、副指導教員2名が指導にあたり、学生1人あたりに十分な教員を配している。また、副指導教員2名のうち、少なくとも1名は学生の出身学系以外の学系に所属する教員を選定し、学際的指導を実施している(資料1-1-3)。さらに、学生の研究中間発表会を行い、複数の指導教員と討論することによって、学生の専門性と領域横断性の修得状況を把握している。

時代・社会の要請に応える人材を育成し、かつ教育研究活動を充実させるため、本教育部の組織を定期的に見直している。具体的には、本教育部と他教育部との間で担当教員の異動を行うことや、新規採用教員を本教育部の担当教員に迎え入れることにより、組織の新陳代謝を図っている(資料1-1-4)。

資料1-1-1 教員配置状況(平成27年6月25日現在) (単位:人)

|     | 認知・情動脳科学専攻 | 生体情報システム科学専攻               | 先端ナノ・バイオ科学専攻     |
|-----|------------|----------------------------|------------------|
| 教授  | 8 (医系8)    | 11 (薬系3)<br>(理系2)<br>(工系6) | 7 (理系2)<br>(工系5) |
| 准教授 | 4 (医系4)    | 2 (薬系1)<br>(工系1)           | 6 (薬系1)<br>(工系5) |
| 講師  | —          | 3 (工系3)                    | —                |
| 助教  | —          | —                          | 1 (工系1)          |
| 合計  | 12         | 16                         | 14               |

(出典：生命融合科学教育部教員名簿より抜粋)

資料1-1-2 大学院学生数(定員・現員)(平成27年5月1日現在) (単位:人)

|      | 認知・情動脳科学専攻<br>(標準修業年限4年) | 生体情報システム科学専攻<br>(標準修業年限3年) | 先端ナノ・バイオ科学専攻<br>(標準修業年限3年) |
|------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 入学定員 | 9                        | 4                          | 4                          |
| 収容定員 | 36                       | 12                         | 12                         |
| 現員   | 31(19)                   | 11(3)                      | 7(1)                       |

( )は外国人留学生を示し、内数。  
(出典：医薬系学務課大学院教務チームによる調査)

## 富山大学生命融合科学教育部 分析項目 I

### 資料 1-1-3 学際的な複数指導体制

|   |
|---|
| <p>(指導教員)</p> <p>第 4 条 学位論文の作成等に対する指導（以下「研究指導」という。）を行うため、学生ごとに次の指導教員を定める。</p> <p>(1) 博士課程の指導教員は、博士課程における研究指導を担当する資格を有する教員のうちから、主指導教員 1 人及び副指導教員 2 人とする。</p> <p>(2) 副指導教員のうち 1 人は、学生の出身学系（医、薬、理、工）以外の学系に所属する教員から選任する。</p> <p>2 前項の指導教員は、教育部長が生命融合科学教育部教授会（以下「教授会」という。）の意見を聴いて定める。</p> <p style="text-align: right;">（出典：生命融合科学教育部規則）</p> |
|---|

### 資料 1-1-4 教員異動状況(平成 22 年度から平成 27 年度)

(単位:人)

|                            |          | 認知・情動<br>脳科学専攻 | 生体情報システム<br>科学専攻   | 先端ナノ・バイオ<br>科学専攻   |
|----------------------------|----------|----------------|--------------------|--------------------|
| 平成 22 年度                   | 新規採用又は転入 | 1 (医系 1)       |                    |                    |
|                            | 退職又は転出   | 1 (薬系 1)       |                    |                    |
| 平成 23 年度                   | 新規採用又は転入 | 2 (医系 2)       | 3 (工系 2)<br>(理系 1) | 4 (工系 3)<br>(理系 1) |
|                            | 退職又は転出   | 3 (医系 3)       | 3 (工系 3)           | 2 (薬系 1)<br>(工系 1) |
| 平成 24 年度                   | 新規採用又は転入 |                | 2 (薬系 1)<br>(工系 1) | 1 (薬系 1)           |
|                            | 退職又は転出   |                | 2 (工系 2)           | 2 (工系 2)           |
| 平成 25 年度                   | 新規採用又は転入 | 2 (医系 2)       | 1 (工系 1)           | 3 (工系 2)<br>(理系 1) |
|                            | 退職又は転出   | 5 (医系 5)       |                    | 1 (理系 1)           |
| 平成 26 年度                   | 新規採用又は転入 | 1 (医系 1)       |                    | 2 (工系 2)           |
|                            | 退職又は転出   |                | 1 (薬系 1)           | 3 (工系 2)<br>(理系 1) |
| 平成 27 年度                   | 新規採用又は転入 | 1 (医系 1)       | 1 (薬系 1)           | 1 (工系 1)           |
|                            | 退職又は転出   | 1 (医系 1)       |                    |                    |
| (出典：生命融合科学教育部授教育分野の履歴より抜粋) |          |                |                    |                    |

本教育部の教育目標に掲げる国際的にも活躍できるリーダー的人材を育成するために、海外の大学等との連携を図っており、関連部局として第 2 期期間中に 11 ヶ国 18 機関と学生交流協定を締結し、大学院生の交流を行っている。さらに、数多くの外国人留学生も受け入れている。平成 27 年 5 月 1 日現在の外国人留学生数は 23 名であり、学生現員のうち外国人留学生の占める割合は 47%である(資料 1-1-2)。日本語能力向上のための「日本語・日本事情」の開講、本学の五福キャンパス国際交流事業基金及び杉谷キャンパス国

## 富山大学生命融合科学教育部 分析項目 I

際交流基金から経済的支援を行う等、外国人留学生の受入れ体制を整備している。また、協定を締結している海外の大学等に加え、国内の大学等との間でも特別研究学生及び派遣研究学生の制度を利用することにより、連携した研究指導を行っている(資料1-1-5)。

### 資料1-1-5 特別研究学生及び派遣研究学生の学生数

平成22年度

- ・特別研究学生1名(九州大学)

平成23年度

- ・特別研究学生1名(九州大学)
- ・派遣研究学生2名(東京工業大学, 国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所)

平成24年度

- ・特別研究学生3名(金沢大学, ハルビン医科大学, モンゴル健康科学大学)
- ・派遣研究学生2名(東京工業大学, 大阪大学)

平成25年度

- ・特別研究学生2名(ハルビン医科大学, モンゴル健康科学大学)

平成26年度

- ・特別研究学生2名(九州大学, ブラジリア大学)

平成27年度

- ・特別研究学生1名(九州大学)

(出典：医薬系学務課大学院教務チームによる調査)

本教育部は、入学希望者向けに、アドミッションポリシー(資料1-1-6)を本教育部公式ウェブサイトに掲載しており、学生募集要項(日本語及び英語)もウェブ上から閲覧できるようにしている。

また、公式ウェブサイトには、本教育部の研究や教育の内容を分かりやすく紹介するために、全教員の研究分野及び研究紹介を行ったテキストブック「生命融合科学2011」(資料1-1-7)を掲載し、実施している全ての講義等の概要も掲載した。これらは、外国人留学生のためにいずれも英語で閲覧できるようになっている。なお、公式ウェブサイトについては、障害のある人や高齢者を含む様々な人が利用しやすいように、アクセシビリティに配慮した制作を心がけている。これにより、「高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス—第3部：ウェブコンテンツ」JIS X 8341-3:2010のアクセシビリティ達成等級「A」を達成している。

本学の公式ウェブサイトからは、授業料等の費用に関すること、シラバス、学位授与までの期間及び修了生の就職状況等、入学・進学希望者にとって進路選択をする際に有益な情報を閲覧できるようにしている。

学生の多様性の確保や多様な社会ニーズに対応するために、一般入試の他、社会人特別入試、外国人留学生特別入試、障害者特別入試を実施し、入学時期についても、春季入学以外に秋季入学を実施している。さらに、社会人の就学上の配慮として、「大学院設置基準第14条に定める教育方法の特例」を適用し、教育上特別の必要があると認められる場合は離職することなく、夜間その他特定の時間又は時期において授業又は研究指導を行う等の適当な方法により教育を行っている。また、長期履修制度を運用し、標準修業年限を超えて一定の期間にわたり計画的に課程を履修し、修了することを認めている。この他、障害学生支援タスクチームを組織し、障害学生が必要としているサポートについて検討を行っている。これにより、障害者特別入試を経て入学した学生には、視覚障害者用支援機器の購入・貸与、点字ブロックの設置(増設)、修学支援経費の支給、チューターの配置、学内

移動補助, 実験補助, パソコンノートテイク等のサポートを行っている。

### 資料1-1-6 アドミッションポリシー

人の生命そのものに関わる医学, 薬学を中心とする医療, 創薬, 福祉の分野では, 近年の生命科学の進展とともに, 先端的な技術や機器開発が著しい。医療に不可欠な生命工学技術の発展や新薬開発, さらにプロテインチップ, 細胞チップなど高度な医療バイオ機器開発, 創薬に必要な計算化学や合成技術の進展には医学領域あるいは薬学領域単独では限界があり, 理工学の認知情報科学, 生命工学, 電子情報・機器工学, ナノテクノロジーなどの先端技術が生命現象解明の科学的経験・知識とともに必要となる。そこで, 理工学領域で行ってきた, 医療に必要な電子計測システムや精密機械を開発する分野, 脳・神経系における情報伝達処理方法を構築しその利点を応用する分野, 創薬に関わる化合物の構造や作用を解析し計算予測する分野および合成する分野, そしてナノテクノロジーを駆使した生体機能を補助するに必要な新機能材料の開発を行う分野などを, 最新の生命科学を基盤とする医学薬学領域と融合させ, 医薬理工の関連教員が連携して生命システムの解明からヒトの健康維持, 障害支援に関わる最先端の学際教育・研究を行う。生命融合科学教育部では, 以上の方針をもとに, 一つの到達目標として“こころ”の問題を取り上げ, 認知・情動に関する脳・神経科学研究を推し進めるとともに, 心の発達障害, 精神疾患, さらには神経変性疾患の予防・治療及び障害支援・福祉を目指して, 医療, 創薬, 機器・材料開発を領域横断的に推進できる教育・研究を推進する。

#### 【求める人材】

生命融合科学教育部では, 深い専門性と広い領域横断性を培える教育・研究を実践する。広い領域横断性を培うには基盤となる専門性が必要とされ, 大学院修士課程あるいは相等の教育・研究組織において, 一定水準の専門性を修めていることが前提として求められる。また, 専門性を深めるとともに他の研究領域の知識・技術を講義, 演習などで積極的に修得し, 学際的な興味を持って活躍できる人材が望まれる。

#### 【育成しようとする人材】

生命融合科学教育部では, 生命システムの解明からその健康維持, 障害支援に関わる物質, 機能材料, 情報・機械システムの開発までを広く見渡すことができる見識と専門分野に関する高度な知識及び先端技術を修得することによって, これからの高齢化福祉・高度医療, 生命環境構築など社会的要請に応え得る人材を育成することを目的とする。

近年の生命科学の発展によって, 既成の学問領域を統括し新たな領域の開拓に取り組める融合型の人材育成が重要となっている。このため, 単に各分野の先端研究を移植するだけの従来型の人材育成に変えて, 大学の特色とその地域の独自性を各自が組み合わせて学べる医薬理工融合分野の柔軟な教育体制を構築し, 個人の適性を活かしながら, 生命科学分野の各方面で国際的にも地域においても活躍できるリーダー的人材を育成する。

このような先端的な生命科学の展開と人材育成には, 医学薬学分野と理工学分野の連携・融合が不可欠であり, 生命融合科学教育部では, 社会的要請に応じて以下のような人材育成を推進する。

- ・最先端の生命科学を担う研究者・高度専門職業人



## 富山大学生命融合科学教育部 分析項目 I

- ・ 高度医療機器に詳しい，また最先端情報工学を修得した医師・薬剤師
- ・ 高度医療や医薬品合成に貢献できる理工学研究者・高度技術者
- ・ 生体や環境との関連を熟知した機能性材料開発研究者・高度技術者
- ・ ヒューマンインターフェイスに精通した高度技術者
- ・ バイオインフォマティクス時代のシステムエンジニア
- ・ 異分野コミュニケーションによる学際的活動に関われる研究者・高度技術者
- ・ 脳・神経障害のための支援・福祉に活躍できる医療人及び高度技術者
- ・ 障害者支援を行いながら，障害者とともに知的生産活動に携われる高度技術者
- ・ プログラミングを駆使して，健常者とともに障害支援機器開発に携われる障害者

(出典：生命融合科学教育部公式ウェブサイトより抜粋；  
<http://www.ils.u-toyama.ac.jp/guide/policy.html>)

資料 1-1-7 テキストブック「生命融合科学 2011」の内容の一例

## 教員の研究紹介

## まえがき

## 認知・情動脳科学専攻

## 教員担当テキストへのリンク表

| 教員名                   | 研究内容                               |
|-----------------------|------------------------------------|
| <a href="#">西条 寿夫</a> | 大脳辺縁系における高次脳機能の神経生理学的解析            |
| <a href="#">井ノ口 馨</a> | 記憶形成の分子・細胞機構                       |
| <a href="#">森 寿</a>   | 高次脳機能の分子神経生物学的研究                   |
| <a href="#">田村 了以</a> | 記憶の神経メカニズム                         |
| <a href="#">笹原 正清</a> | 増殖因子による生体機能制御の解析                   |
| <a href="#">石井 陽子</a> | 神経系組織における血小板由来増殖因子 (PDGF) のやくわりの検討 |
| <a href="#">鈴木 道雄</a> | 統合失調症早期病態の脳画像研究                    |
| <a href="#">松井 三枝</a> | 統合失調症の認知機能への神経心理学的アプローチ            |

## 生体情報システム科学専攻

## 教員担当テキストへのリンク表

| 教員名                   | 研究内容  |
|-----------------------|---|
| <a href="#">今中 常雄</a> | オルガネラの構造・機能と細胞ホメオスタシス                       |
| <a href="#">水口 峰之</a> | タンパク質の立体構造解析                                |
| <a href="#">東田 道久</a> | 和漢薬の理論を基盤にした各種うつ病発症機序の分類・解明と新規抗うつ薬の開発に関する研究 |
| <a href="#">磯部 正治</a> | 工学的技術を用いた疾患の分子遺伝学的研究                        |
| <a href="#">黒澤 信幸</a> | 成人T細胞白血病発症機構の解明                             |
| <a href="#">池田 直行</a> | バイオイメーjingによる時計ニューロンの解析                     |
| <a href="#">篠原 寛明</a> | バイオとエレクトロニクスを繋いで新しい生命工学を拓く!                 |
| <a href="#">鈴木 正康</a> | 単一細胞解析のためのバイオセンシング技術                        |
| <a href="#">川原 茂敬</a> | 学習・記憶の行動神経科学的研究                             |
| <a href="#">金 主賢</a>  | 内因性ペプチドによる脳内活動の制御機構                         |
| <a href="#">中村 真人</a> | 生体組織医工学分野                                   |

(出典：生命融合科学教育部公式ウェブサイトより抜粋；

<http://www.ils.u-toyama.ac.jp/content/text/faculty.html>)

本教育部では、教育目標（表 B）を達成するために、医薬理工の教員間のコミュニケーションの場を多く設けている。定期的な教授会等の開催に加え、教員研究交流会を年間 4～6 回開催し、研究紹介を通じて教員相互の理解を深めている。また、新たな教育内容、教育方法の開発、改善を図るため全教員参加型の FD を実施している（資料 1-1-8）。FD の実施方法については、教務委員会において検討しており、教育・研究の活性化につながるテーマを選定している。

## 富山大学生命融合科学教育部 分析項目 I

### 資料 1-1-8 H22～H27 年度 FD 開催状況

|          |  |
|----------|--|
| 平成 22 年度 | <p>9 月 29 日（水）・9 月 30 日（木） 1 泊 2 日開催</p> <p>以下のテーマについて、全教員を 3 グループに分け、それぞれの課題について、討議及び発表の後、全体討論を行った。</p> <p>1) 今後の生命融合科学教育部の方向について</p> <p>2) 自己点検評価体制について</p>  |
| 平成 23 年度 | <p>9 月 29 日（木） 14:00-17:00 開催</p> <p>以下のテーマについて、全教員を 4 グループに分け、それぞれの課題について、討議を行い、現状の問題抽出、改善提案を発表した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教育 I（英語講義、国際化、インターンシップ、教育改革）</li> <li>・教育 II（先端生命科学特論、異分野体験実習、その他講義実習）</li> <li>・研究（学長裁量経費研究、シンポジウム、研究会、新たな共同研究、プロジェクト）</li> <li>・運営（定員見直し、定員確保策、情報共有、広報）</li> </ul> |
| 平成 24 年度 | <p>12 月 20 日（木） 16:00-17:30 開催</p> <p>FD のテーマ：「リーディング大学院の採択を目指して」</p> <p>FD のテーマに基づき、他大学から招いた講師の講演の後、課題についてディスカッションを行った。また、全教員を 4 グループに分け、それぞれ以下の課題について、事前にメール会議を行い、当日全体発表及び討論を行った。</p>  |
| 平成 25 年度 | <p>9 月 26 日（木） 16:00-18:00 開催</p> <p>「産学連携」に焦点を当て、他大学から招いた講師の講演及び本学教員の実例紹介の後、課題についてディスカッションを行った。</p>   |
| 平成 26 年度 | <p>12 月 4 日（木） 15:00-17:00 開催</p> <p>進学希望者にとって魅力ある博士課程となるために、他大学から招いた講師の講演の後、課題についてディスカッションを行った。</p>   |
| 平成 27 年度 | <p>11 月 12 日（木） 15:00-17:00 開催</p> <p>テーマ：「海外からの大学院生の確保に向けて」</p> <p>「NIH 留学で学んだもの」と題して、講師（本学の国際交流担当）より自身の研究室が取り組んできた留学生の受け入れや教育実践のノウハウ、今後の国際交流に向けた本学の取り組みについて講演いただいた後、教員と大学院生に実施したアンケート集計結果を報告し、留学生確保や留学生教育の問題点とその解決策（教育部レベル及び全学的なレベルでの）について討論を行った。</p> <p>（出典：FD 研修会報告書及び医薬系学務課大学院教務チームによる調査）</p>                   |

本教育部では、教務委員会が「先端生命科学特論」をはじめとした講義科目の内容を随時検討し見直しを行っている。また、学生の講義に対する感想や要望を聞き取り（共通科目コーディネーター教員が担当）、教務委員会、教育 WG、教授会における検討を通して、講義方法の改善に努めている（資料 1-1-9）。さらに、障害学生支援タスクチームにお

## 富山大学生命融合科学教育部 分析項目 I

いて、障害学生への教育に必要な事項を検討している。これらの組織により教育の状況・成果に関する課題を発見し解決できる体制を敷いている。

### 資料 1-1-9 共通科目についての学生アンケート

アンケート結果 (回答の一例)

- ・ 生体適合性のポリマー開発に理論的知見から実験モデリングをされていて、シナリオが一環していたが、生体適合性電気回路を実装したポリマーの研究の話が聞きたかったです。
- ・ センサーの原理から、センサーの環境因子に対するロバスト性解析など、センサーの研究のイ、ロ、ハがわかったような気がする。このようなセンサーの研究が進むにつれて、特定のハードにおける化学物質のイメージング研究に発展させることが可能であるとわかった。工場におけるモニタリングに使いそう。

- ・ I understood that memory is stored in the brain as a subset of neuronal ensembles. I expect that new therapy will be established by the basic research of eliminating bad memory. (e. g. PTSD)

- ・ This is an interesting topic of Stem Cell. The presentation is very excellent!

(出典：医薬系学務課大学院教務チームによる調査)

本学学長裁量経費を活用し、視覚障害者と健常学生が共有できるプログラミング教材を作成したり、学内の学生と教員のみならず関連企業及び学外研究者が自由に参加して議論する創造ビジネスラボを設置するなど教育改善の取組を継続的に実施した (資料 1-1-10)。

### 資料 1-1-10 学長裁量経費の採択状況 (一部抜粋)

平成 22 年度

- ・ 障害とその代償性潜在能力の脳科学研究拠点形成

平成 24 年度

- ・ 視覚障害者が開発したプログラミングのテキスト作成と講習会開催のための準備

平成 25 年度

- ・ 障害代償教育プログラムの実践とその社会的応用

平成 26 年度

- ・ 視覚障害者の「視点」を活用した創造ビジネスラボの設置

平成 27 年度

- ・ 視覚障害者の社会参加を促進する ICT 教育推進活動

(出典：医薬系学務課大学院教務チームによる調査)

(水準)

期待される水準にある。

(判断理由)

- ・ 本教育部では、計 42 名の教員が教育・研究指導に当たり、学生 1 人あたりに必要な教員が十分確保されている。また、学生 1 名に対して主指導教員 1 名、副指導教員 2 名を選定している。副指導教員のうち 1 名は、他学系に所属する教員を選定し学際的な指導を実施している。

- ・ 社会人、外国人留学生、障害者等の入学を促進するために、公式ウェブサイトや入学者

選抜方法の改善を図った。さらに離職せずに就学できる教育体制や外国人留学生受入れ体制を整備し、かつ障害学生の支援体制も構築した。

- ・教員研究交流会にて研究の相互理解を深めることで、大学院教育を円滑に実施できる教育実施体制を整えた。
- ・全教員参加型のFDを毎年実施し、教育内容・方法の改善を図った。
- ・H22～H27年度のFD終了後、参加教員にアンケートをとったところ、ほぼ全員からFD開催について有意義であったとの回答を得た。これにより、本教育部の各教員が領域横断的な融合教育・研究の重要性を十分理解していると判断できる。
- ・教務委員会や障害学生支援タスクチームを設置するなど、教育上の課題に細やかに対応できる体制を整えた。

以上のように、本教育部の目標を達成するための教育実施体制が整備されており、FD活動で教員の意識を高め、教育改善の議論を継続的に実施できていることから、期待される水準にあると判断した。

### 観点 教育内容・方法

(観点に係る状況)

本教育部では、教育目標(表B)を達成するために、学位授与方針(資料1-2-1)及び教育課程編成方針(資料1-2-2)を定め、その方針に基づき、医薬理工の広領域にわたる授業科目(共通科目、選択科目、実習、演習、特別研究)を配置している(別添資料1-2-3)。また、公式ウェブサイトに掲載したシラバスにおいて、授業のねらいとカリキュラム上の位置付け、達成目標、授業計画、オフィス・アワー等を記載することで、学生に十分な自主学習を促すよう配慮している(別添資料1-2-4)。

科目の履修方法及び修了要件について、入学時のオリエンテーションで説明を行うとともに大学院教務係が随時履修に関する説明を行う体制としている(資料1-2-5、資料1-2-6)。

博士の学位審査の過程については、一例として認知・情動脳科学専攻では、公開発表会を実施した後、医学系部会で新規性、学術的重要性、臨床的発展性の観点から学位論文を審査し、さらに本教育部で修得単位の確認と融合的観点から審査する2段階の審査となっている。

#### 資料1-2-1 学位授与方針

生命融合科学教育部では、以下の能力を身につけた者に博士の学位を授与します。

- ・自立した研究者として生命科学分野での深い専門性ととも学際的な興味を持ち活躍できる。
- ・課題の設定や解決に際し社会との関わりや倫理観をもって総合的且つ創造的に処理できる。
- ・豊かな人間性を身につけた指導者として社会をリードできる。

(出典：生命融合科学教育部学位授与方針)

#### 資料1-2-2 教育課程編成方針

生命融合科学教育部では、学位授与方針に基づき、以下の教育課程を編成しています。

- ・自立した研究者として生命科学分野での深い専門性ととも学際的な興味を持ち活躍できる能力を修得するための教育課程

## 富山大学生命融合科学教育部 分析項目 I

- ・課題の設定や解決に際し社会との関わりや倫理観をもって総合的且つ創造的に処理できる能力を修得するための教育課程
- ・豊かな人間性を身につけた指導者として社会をリードできる能力を修得するための教育課程

(出典：生命融合科学教育部教育課程編成方針)

### 資料 1-2-5 教育課程及び履修方法等

本生命融合科学教育部（博士課程）における履修基準は、次の表に掲げるとおりとします。

#### 認知・情動脳科学専攻 履修基準

| 科目区分<br>要件 | 指定選択科目<br>(自専攻の開講科目) |        | 自由選択科目<br>(他の教育部 <sup>*</sup> の<br>開講科目を含む) | 必修科目 |       | 合計      |
|------------|----------------------|--------|---|------|-------|---------|
|            | 講義                   | 実習     | 講義  | 演習   | 特別研究  |         |
| 修得すべき単位    | 10 単位以上              | 2 単位以上 | 4 単位以上                                      | 4 単位 | 10 単位 | 30 単位以上 |

#### 認知・情動脳科学専攻 認知症チーム医療リーダー養成コース 履修基準

| 科目区分<br>要件 | 認知症プロフェッショナル授業科目 |    |    | 自由選択科目<br>(他の教育部 <sup>*</sup> の<br>開講科目を含む) |    | 必修科目 |       | 合計      |
|------------|------------------|----|----|---|----|------|-------|---------|
|            | 講義               | 演習 | 実習 | 講義  | 実習 | 演習   | 特別研究  |         |
| 修得すべき単位    | 8 単位以上           |    |    | 8 単位以上                                      |    | 4 単位 | 10 単位 | 30 単位以上 |

#### 生体情報システム科学専攻, 先端ナノ・バイオ科学専攻 履修基準

| 科目区分<br>要件 | 選 択 科 目      |                |                                 | 必 修 科 目 |       | 合計      |
|------------|--------------|----------------|---------------------------------|---------|-------|---------|
|            | 講 義          |                |                                 | 演 習     | 特別研究  |         |
|            | 自専攻の<br>開講科目 | 共通科目<br>(選択必修) | 他の教育部 <sup>*</sup><br>の<br>開講科目 |         |       |         |
| 修得すべき単位    | 2 単位以上       | 2 単位以上         | 2 単位以上                          | 4 単位    | 10 単位 | 20 単位以上 |

<sup>\*</sup>医学薬学教育部, 理工学教育部

(出典：学生募集要項より抜粋)

## 資料 1-2-6 修了要件

課程の修了要件は、当該課程に3年以上（認知・情動脳科学専攻の場合は4年以上）在学し、当該専攻、他の専攻、医学薬学教育部及び理工学教育部（以下「他の教育部」という。）の授業科目について必修科目及び選択科目を合わせて20単位以上（認知・情動脳科学専攻の場合は30単位以上、ただし、認知症チーム医療リーダー養成コースの場合は必修科目及び選択科目を合わせて22単位以上並びに認知症プロフェッショナル授業科目から8単位以上の計30単位以上）を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、優れた研究業績を上げた者については、当該課程に2年以上（認知・情動脳科学専攻の場合は3年以上）在学すれば足りるものとする。

（出典：富山大学大学院生命融合科学教育部規則）

本教育部では、教育目標（表 B）を達成するために以下の教育方法を組み合わせて実行している。

## ① 共通科目（1～2年次）

共通科目を全学生に受講することを推奨している（生体情報システム科学専攻及び先端ナノ・バイオ科学専攻は選択必修）。講義には医薬理工各分野の教員が関わり（別添資料1-2-7）、学生が共通に理解すべき生命倫理及び最先端生命科学研究の基本的知識を領域横断的に修得させている（資料1-2-8）。

## 資料 1-2-8 共通科目（先端生命科学特論，生命倫理特論）

講義内容は DVD に収録し、当日参加できなかった学生に貸出し、社会人学生の単位履修の便宜を図っている。

## 平成 26 年度

## ・先端生命科学特論

医薬理工の教員 21 名によって、それぞれの専門領域の基礎的な講義と研究紹介を行った。その後、生命融合科学教育部博士課程 2・3 年次生 9 名が自身の研究テーマの背景や意義、研究方法やその結果から考察までを異なる研究分野の学生に分かりやすく発表する機会を設け、学生同士、忌憚のない討論や、異なる視点で助言をし合う機会を設けた。これによって、学生の領域横断的な討論能力が培えた。また、学生のプレゼンテーションの採点を行い、分かりやすい発表の必要性を会得させた。

## ・生命倫理特論

国際水準の生命科学研究者となるために、まず個々の生命の尊厳を遵守する研究者となるべく、また知的財産権の遵守や環境への配慮を考える研究者の倫理を理解するため、医薬理工及び哲学一般から、生命科学へのアプローチに必須の現代社会の生命倫理に関して講義し、日進月歩の生命科学の問題点の理解を深めた。

（出典：医薬系学務課大学院教務チームによる調査）

## ② 選択科目（1～2年次）

専門的かつ領域横断的な講義を各専攻に開設している（別添資料1-2-3）。また、学

際的教育をより強化するために、本学の他教育部（医学薬学教育部，理工学教育部）の講義科目を受講させている（生体情報システム科学専攻及び先端ナノ・バイオ科学専攻は選択必修）。

③ 実習（1～2年次）

先端的で専門性の高い実習を実施し，実験スキルや専門的知識を修得させている（別添資料1-2-3）。

④ 演習，特別研究（1～3・4年次）

専門的な研究を進めることで研究能力を向上させるとともに，研究報告会や国内外での学会発表などを通じてプレゼンテーション能力を向上させている。

⑤ 異分野基礎実験体験実習

医薬理工の専門分野に関係した研究の基礎となっている実験技術を理解するため，異分野基礎実験体験実習ではテーマ1つあたり1～5名の学生が，複数の研究室において数日間に渡り実験技術を学んでいる。（資料1-2-9）

資料1-2-9 異分野基礎実験体験実習（自分の所属外の学系における異分野の実験）

平成27年度の実験テーマ

1. マウスを用いた血管・リンパ管と血管周囲細胞の蛍光多重免疫染色による可視化（医学）
2. 遺伝子操作マウスを用いた免疫組織化学解析（医学）
3. 認知神経科学実験と神経心理学的検査法（医学）
4. 単一細胞からの遺伝子増幅並びにDNAシーケンス（工学）
5. モデル細胞を用いたFRETカルシウムイメージングとルシフェラーゼ発光リズム解析（理学）
6. アセトアミノフェンの合成と精製（工学）
7. 有機化合物のNMR，MSスペクトル及びCVによる分子量，分子構造及び酸化還元能の測定法（理学）
8. 単結晶X線構造解析による分子構造の決定（工学）

（出典：医薬系学務課大学院教務チーム及び医薬系支援チームによる調査）

⑥ 大学院講義・セミナー

先端的な科学技術の進展を学生に理解させるために，毎年，日本国内及び海外の大学，研究機関，医療機関及び企業から一流の講師を招き，学際的な最先端の研究に関する講演会を開催し，学生に聴講させている。（資料1-2-10）

資料1-2-10 大学院講義・セミナー開催件数

|        | 大学院講義・セミナー開催件数 |
|--------|----------------|
| 平成22年度 | 4件             |
| 平成23年度 | 5件             |
| 平成24年度 | 2件             |



|          |      |
|----------|------|
| 平成 25 年度 | 9 件  |
| 平成 26 年度 | 12 件 |
| 平成 27 年度 | 6 件  |

(出典：医薬系支援チームによる調査)

### ⑦シンポジウムの開催

先端研究を教育内容に反映し、高度な知識を獲得した人材を養成するため、本教育部主催のシンポジウムを毎年開催している。シンポジウムにおいては地域医療機関及び企業からの参加者を募り（平均参加者総数約 129 人）、地域研究者等、関係機関と学生との交流を深めている。（資料 1-2-11, 資料 1-2-12）また、講演内容は DVD に収録しており、学生がいつでも視聴できるよう配慮するとともに、今後も教材として教員の利用が可能となるよう整備している。

#### 資料 1-2-11 生命融合科学教育部シンポジウム

##### 平成 27 年度

テーマ：『医療と 3D』

日時：2015 年 12 月 1 日（火） 13:00-17:00 参加人数86名

場所：富山大学 杉谷キャンパス 日医工オーデトリウム

コーディネーター：黒田 敏教授（富山大学大学院 生命融合科学教育部・医学）

第一部「医療と 3D」臨床医の立場から

- 1) 富田 隆浩助教（富山大学附属病院脳神経外科）  
「脳神経外科における 3Dシミュレーション」
- 2) 芳村 直樹教授（富山大学医学薬学研究部（医学）外科学（呼吸・循環・総合外科））  
「小児心臓手術における 3D画像の役割」

第二部「医療と 3D」研究者の立場から

- 3) 中村 真人教授（富山大学大学院 生命融合科学教育部・工学）  
「生きた 3次元臓器を作る研究のあゆみ：バイオプリンティングからオーガンファブリケーションへ」
- 4) 川上 勝准教授（山形大学工学部ソフト&ウェットマター工学）  
「分子集積化学としての RNA：集積構造の人工設計と機能発現」
- 5) 古川 英光教授（山形大学工学部ソフト&ウェットマター工学）  
「3Dゲルプリンターが可能にするデザインブルゲルの開発と医療分野への展望」

(出典：シンポジウム配付資料より抜粋)

また、本教育部の特徴（特色）に関連して、地域医療機関、企業及び高等教育機関等から講師を招き、障害に関する合同セミナー、シンポジウム及び公開研究会を開催し、実践的知識の修得を図った。

#### 資料 1-2-12 生命融合科学教育部の障害に関するセミナー・シンポジウム・研究会

##### ○シンポジウム

|   |
|---|
| <p>テーマ：『一神経機能回復の新地平ー』</p> <p>日時：平成24年12月6日（木） 10：30-16：40 参加人数121名</p> <p>場所：富山大学五福キャンパス 黒田講堂</p> <p>1) Carlos Tomaz（ブラジリア大学生物学研究所教授）<br/>「てんかん患者における内側側頭葉切除後の記憶回復」</p> <p>2) 實木 亨（横浜市立大学大学院医学研究科生理学助教）<br/>「Cross-modal plasticityの分子機構」</p> <p>3) 村松 里衣子（大阪大学大学院医学系研究科分子神経科学助教）<br/>「中枢神経回路の障害と修復のメカニズム」</p> <p>4) 松井 三枝（富山大学大学院生命融合科学教育部准教授）<br/>「統合失調症のための認知リハビリテーションと機能改善」</p> <p>5) 服部 憲明（森之宮病院神経リハビリテーション研究部部長）<br/>「脳卒中に対するリハビリ治療と機能回復」</p> <p style="text-align: right;">（出典：シンポジウム配付資料より抜粋）</p> |
|---|

⑧日英バイリンガル講義

本教育部の入学者の4～5割が外国人留学生であるため、主に英語で講義を行うバイリンガル講義を実施している（資料1-2-13）。これにより、日本人学生の専門英語力や会話力の向上につなげるとともに、教員の英語による講義能力の向上を図っている。

また、「論文英語特論」では、ネイティブの英語講師が英語論文を作成する際に必要な事柄や正しい文法、用法等について講義を行うことにより、研究発表や論文作成に必要な英語について理解を深めている。

資料1-2-13 日英バイリンガル講義科目の例

| 講義名（日）            | 講義名（英）   |
|-------------------|--|
| 情動・記憶神経科学特論       | Neuroscience of Emotion and Memory                         |
| 細胞内シグナル伝達系特論      | Signal Transduction in the Neural System                   |
| 中枢神経遺伝子工学特論       | Molecular Biological Approaches to CNS Function            |
| 行動・自律神経機能の中枢性制御特論 | Central Regulation of Behavior and Autonomic System        |
| 脳遺伝子発現解析実習        | Training Course for Gene Expression Analysis in the CNS    |
| 脳身体相関解析実習         | Training Course for Research of Physico-brain Relationship |
| ナノサイズ機能性分子構造特論    | Structural Methodology for Nano-sized Functional Molecules |
| 金属錯体化学特論          | Chemistry of Functional Metal Complexes                    |
| 論文英語特論            | The Scientific Writing and Presentation in English         |

（出典：生命融合科学教育部履修の手引き）

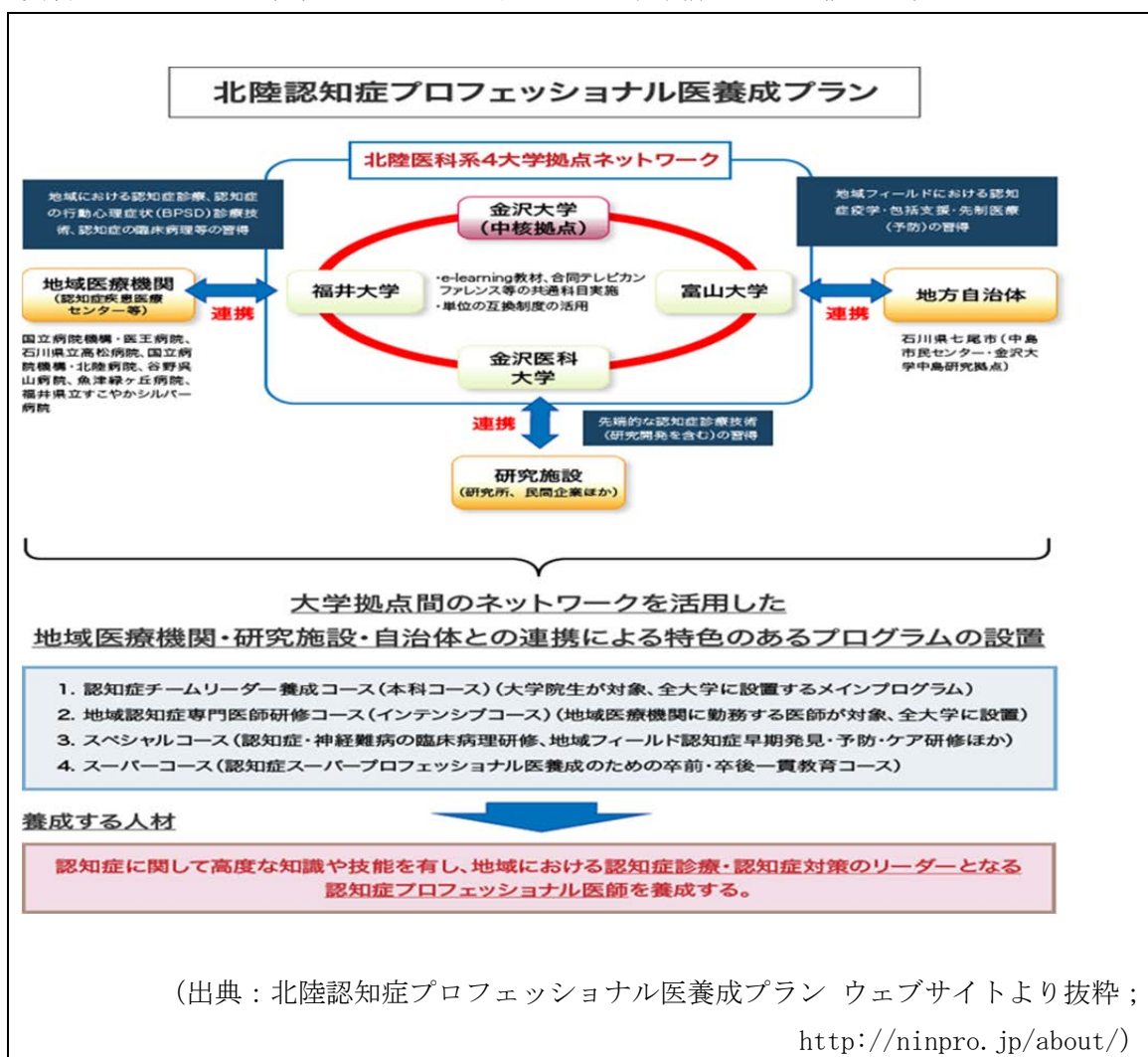
⑨テキストブック「生命融合科学 2011」

学生が教員の研究内容を予め把握し、特論と演習に主体的に参加する環境を整える目的で、全教員の研究分野及び研究紹介を行ったテキストブック「生命融合科学 2011」を作成し、全学生に配布した上、本教育部公式ウェブサイトからも閲覧できるようにした（資料 1-1-7）。また、Summary を英語で記し、外国人留学生にも概要が理解できるように配慮している。

⑩高度職業人育成コース（資料 1-2-14）

平成 26 年度に文部科学省の課題解決型高度医療人材養成プログラム「北陸認知症プロフェッショナル医養成プラン（認プロ）」の採択を受け、認知症の臨床研究等に精通した専門医の養成、他職種連携教育を推進し、チーム医療の中心となる人材を育成するため、認知・情動脳科学専攻に認知症チーム医療リーダー養成コースを設けた。

資料 1-2-14 北陸認知症プロフェッショナル医養成プラン（認プロ）



⑪情報機器の活用（資料 1-2-15）

資料 1-2-15 eラーニング授業一覧

eラーニングにより授業が行われている8つの科目

- ・ 認知症基礎 Basics of dementia
- ・ 認知症症候学 Symptomatology of dementia
- ・ 認知症検査・診断学 Examination and diagnosis of dementias
- ・ 認知症治療・予防学 Treatment and prevention of dementia
- ・ 認知症ケア・リハビリ・地域支援・倫理  
Care, rehabilitation, community support, and ethics for dementia
- ・ 認知症各論 I Diseases of dementia I
- ・ 認知症各論 II Diseases of dementia II
- ・ 研究倫理・研究方法論 Research Ethics and Methods

(出典：医薬系学務課大学院教務チームによる調査)

### ⑫博士のキャリア開発

ティーチング・アシスタント制度による教育技術の習得，リサーチ・アシスタント制度による実効的な学問知識・技術の習得等で，個人レベルでの主体的・効果的な学習機会を設けており，在籍学生のうち 64%程度の学生を採用している。(資料 1-2-16)

資料 1-2-16 ティーチング・アシスタント及びリサーチ・アシスタントの採用状況

|          | ティーチング・アシスタント | リサーチアシスタント |
|----------|---------------|------------|
| 平成 22 年度 | 19 人          | 38 人       |
| 平成 23 年度 | 22 人          | 32 人       |
| 平成 24 年度 | 30 人          | 36 人       |
| 平成 25 年度 | 23 人          | 31 人       |
| 平成 26 年度 | 22 人          | 29 人       |
| 平成 27 年度 | 24 人          | 34 人       |

(出典：人事企画課，工学部総務課及び医薬系学務課による調査)

### ⑬研究倫理教育

「生命倫理特論」で講義を行っている他，研究者に求められる倫理観を培うため，平成 27 年度より e-ラーニングによる研究倫理教育を学位授与の申請要件とした。(資料 1-2-17)

資料 1-2-17 e-ラーニング (CITI JAPAN プロジェクト) による研究倫理教育

研究倫理教育 (CITI JAPAN プロジェクト) プログラム

(概要)

世界保健機関 (WHO) の世界臨床研究倫理教育センターが運営する Collaborative Institutional Training Initiative (CITI) によってグローバル性が確認された倫理教育 e-learning システム

平成 27 年度 富山大学受講設定コース

【医学系基本コース（日本語版）】

【薬学系基本コース（日本語版）】

必須領域：「責任ある研究行為（生命医科学）」

単元名：責任ある研究行為について

研究における不正行為

データの扱い

共同研究のルール

利益相反

オーサーシップ

盗用

社会への情報発信

ピア・レビュー

メンタリング

公的研究資金の取扱い

【Basic Course (English Version)】

必須領域：「責任ある研究行為（生命医科学）」

- ・責任ある研究行為について
- ・研究における不正行為
- ・データの扱い
- ・共同研究のルール
- ・オーサーシップ
- ・盗用
- ・公的研究資金の取扱い

(出典：医薬系学務課資料より抜粋)

⑭学習環境整備

文献検索等について、学生が時間外でも主体的に取り組めるよう、図書館の利用環境を整備している。特に医薬系キャンパスでは24時間の利用が可能であり、平成26年度には図書館を改築し学習スペースを倍増させている。

(水準)

期待される水準にある。

(判断理由)

本教育部の教育目標に沿って、学位授与方針及び教育課程編成方針を定め、その方針に基づいた教育課程を編成している。また、高い専門性と広い領域横断性を培う教育を以下の方法を組み合わせることにより実現している。

- ・領域横断性を培う共通科目とそれぞれの専門性あるいは領域横断性を深めることのできる専門科目を選択必修とし、領域横断性と専門性をバランスよく修得できるようにカリキュラムを編成した。
- ・2年次生が研究発表を行う機会を設け、学生主体の討論を推進した。

・領域横断的な異分野基礎実験体験実習をとおして、学生に異分野研究の一端を実感させている。

・最先端研究や教育に関する大学院講義・セミナー・シンポジウムを数多く開催することで、学生の領域横断性を培うとともに、国際的な研究に触れさせている。

・日英バイリンガル講義を行い、専門英語力や会話力の向上を図っている。

・学生の自主学習の助けとし、講義における学生の理解を進めるために、生命融合科学のテキストブックを作成している。

さらに、研究倫理教育の充実、主体的に学習ができる環境整備、TA及びRAの機会を活用した博士のキャリア開発、認知症チーム医療リーダー養成コースの設置を実施した。

以上のように、医薬理工融合型大学院の目的に沿った教育課程を編成し、学生が社会の動向やニーズを把握できる授業を行っていることから、本教育部の教育内容・方法は期待される水準にあると判断した。

## 分析項目Ⅱ 教育成果の状況

### 観点 学業の成果

(観点に係る状況)

学生による研究中間発表会を開催し、他学系の学生や他学系に所属する副指導教員と討論することにより、領域横断的な研究発表能力の向上が認められた(別添資料2-1-1)。

また、本教育部主催シンポジウムにおいて、学生による研究進捗状況を報告するポスター発表会を行い、①研究の学術的重要性や新規性、②今後の研究の発展性、③展示ポスターのわかりやすさ、④説明のわかりやすさと質疑応答、の4つの観点から、本教育部教員が審査を行った結果、入学時と比較して学生の領域横断的な研究発表能力等の向上が認められた(資料2-1-2)。

学位論文審査では、公開の論文発表会を開催し、研究内容及び関連する領域に関する質疑応答を行い、博士の学位にふさわしい学習成果を上げているかどうか判断した。

#### 資料2-1-2 ポスター発表一覧

- 1) [ ] (認知・情動脳科学専攻, システム情動科学) 母体ダイオキシン暴露の仔ラットの辺縁系パルブアルブミン陽性細胞に及ぼす影響
- 2) [ ] (認知・情動脳科学専攻, システム情動科学) 雄ラット側坐核ニューロンの性行動に対する応答性
- 3) [ ] (認知・情動脳科学専攻, システム情動科学) 血小板由来成長因子β 受容体遺伝子ノックアウトマウスにおけるガンマオシレーションの障害
- 4) [ ] (認知・情動脳科学専攻, システム情動科学) 視床頭方向選択ニューロンの応答性は移動方向および歩行運動に影響される
- 5) [ ] (認知・情動脳科学専攻, 分子神経科学) カイン酸によるけいれん発作に伴うArc誘導のイメージング
- 6) [ ] (認知・情動脳科学専攻, 分子神経病態学) 血小板由来増殖因子b受容体の神経幹細胞の増殖と分化に対する役割の検討
- 7) [ ] (生体情報システム科学専攻, 分子神経生物学) Bdnf 遺伝子発現を誘導するpyrethroid系殺虫剤の作用機序と構造活性相関に関する解析
- 8) [ ] (生体情報システム科学専攻, 脳神経システム工学) マウスにおける瞬目反射条件付けの画像解析

## 富山大学生命融合科学教育部 分析項目Ⅱ

|     |     |  |
|-----|-----|--|
| 9)  | [ ] | (生体情報システム科学専攻, 時間生物学); 昆虫体内時計細胞の蛍光・化学発光イメージング解析                          |
| 10) | [ ] | (生体情報システム科学専攻, 時間生物学) 哺乳期の満腹制御機構   |
| 11) | [ ] | (先端ナノ・バイオ科学専攻, 薬品製造学) 毒ガエルアルカロイド <sup>239Q</sup> および類縁体の合成とニコチン受容体抑制活性評価 |
| 12) | [ ] | (先端ナノ・バイオ科学専攻, 薬品製造学) ラムノシターゼ阻害が期待される新規イミノ糖の合成研究                         |
| 13) | [ ] | (先端ナノ・バイオ科学専攻, ナノサイズ機能性分子設計学) 抗細胞増殖作用を有する Bistramide A の合成研究             |

(出典：医薬系支援チームによる調査)

本教育部においては、資料 2-1-3 に示す数の修了者を輩出した。一部の社会人学生を除き、多くの学生が標準修業年限内に修了している。

### 資料 2-1-3 修了状況

| (単位：人)   |     |         |                          |
|----------|-----|---------|--------------------------|
|          | 学生数 | 修了者     | 修了者のうちの<br>標準修業年限内修了率(%) |
| 平成 22 年度 | 54  | 9 (7)   | 78%                      |
| 平成 23 年度 | 54  | 8 (8)   | 100%                     |
| 平成 24 年度 | 54  | 15 (13) | 87%                      |
| 平成 25 年度 | 50  | 13 (11) | 85%                      |
| 平成 26 年度 | 49  | 9 (7)   | 78%                      |
| 平成 27 年度 | 49  | 11 (9)  | 82%                      |

( ) は標準修業年限内修了者を示し、内数。  
 ※標準修業年限内修了者数には、長期履修制度を利用した修了者を含む。  
 (出典：医薬系学務課による調査)

在学中の学業の成果を推し量るものとして、論文発表、学会発表・受賞の客観的成果がある(資料 2-1-4)。博士論文の大半は、学術誌に投稿・掲載されている。また、平成 22~27 年度は日本学術振興会特別研究員に合計 6 名が採用されている(資料 2-1-5)。

### 資料 2-1-4 学術誌での論文発表状況, 学会発表状況, 学会賞受賞状況

| (単位：報)   |            |       |        |
|----------|------------|-------|--------|
|          | 学術誌での論文発表数 | 学会発表数 | 学会賞受賞数 |
| 平成 22 年度 | 7          | 26    | 1      |
| 平成 23 年度 | 23         | 67    | 1      |
| 平成 24 年度 | 12         | 57    | 2      |
| 平成 25 年度 | 26         | 45    | 2      |

|          |    |    |   |
|----------|----|----|---|
| 平成 26 年度 | 18 | 56 | 2 |
| 平成 27 年度 | 15 | 45 | 0 |

(出典：医薬系学務課大学院教務チームによる調査)

資料 2-1-5 日本学術振興会特別研究員採用者

|          |     |
|----------|-----|
| 平成 22 年度 | 1 名 |
| 平成 23 年度 | 0 名 |
| 平成 24 年度 | 2 名 |
| 平成 25 年度 | 2 名 |
| 平成 26 年度 | 1 名 |
| 平成 27 年度 | 0 名 |

(出典：研究協力課及び研究振興課資料)

今後の教育改革の基礎データとするために、本教育部の授業カリキュラムや課外活動等を通して学生が身に付けた、社会で活躍する為に必要な知識・能力・意欲（学習効果）について、修了を迎えた学生に対してアンケート調査を実施した（資料 2-1-6）。

資料 2-1-6 修了生アンケート結果

平成 26～27 年度（一部抜粋）

以下の問いの回答基準  
 a：強く思う（満足）， b：少し思う（やや満足）， c：どちらともいえない（満足とも不満ともいえない）， d：あまり思わない（やや不満）， e：全く思わない（不満）

**【問12】実験などを通して、課題を解析・分析・考察して理解できる能力・意欲が養われたと思いますか。**

|   |    |
|---|----|
| a | 10 |
| b | 5  |
| c | 2  |
| d | 0  |
| e | 0  |

**【問19】文献など技術情報の収集、処理および運用・応用の能力・意欲が養われたと思いますか。**

|   |    |
|---|----|
| a | 11 |
| b | 5  |
| c | 1  |
| d | 0  |
| e | 0  |

**【問22】社会の変化・発展に常に興味と関心を持ち、自主的かつ継続的に学習する習慣が身に付いたと思いますか。**

|   |    |
|---|----|
| a | 11 |
| b | 3  |
| c | 2  |
| d | 1  |
| e | 0  |

(出典：医薬系学務課大学院教務チームによる調査)

(水準)

期待される水準にある。

(判断理由)

在籍学生による対外的成果の発表は、原著論文、学会発表のいずれも活発であった。論文の多くは英文で国際学術誌に掲載され、学会発表においては、毎年、学会賞を受賞している。また、日本学術振興会特別研究員にも継続的に採用されている。

修了生アンケート結果が示すように、ほとんどの設問において、「満足」と「やや満足」を合わせた回答の割合が過半数を超えている。特に「課題の解析・分析・考察能力」、「技術情報の収集・処理及び運用・応用能力」、「自主的かつ継続的な学習習慣を身に付けたこ



## 富山大学生命融合科学教育部 分析項目Ⅱ

と」について、学生自身の満足度は高い。このことから本教育部が編成した教育課程・授業を通じて、教育の効果と成果が得られたと学生自身が判断していると考えられる。

以上のことから、本教育部における学業の成果は期待される水準にあると判断した。

### 観点 進路・就職の状況

(観点に係る状況)

指導教員が中心となりキャリア支援の取組を行った結果、平成 22 年度から平成 27 年度までの就職率は、ほぼ 100%である(資料 2-2-1)。また、業種別就職状況から本教育部が育成しようとする人材の目標に合致した教育・学習支援業や製造業に多くの人材を輩出している(資料 2-2-2)。地域別就職状況では、富山県内での就職が 62.5%、外国での就職が 15.6%となっている(資料 2-2-3)。

#### 資料 2-2-1 就職・進路状況

| (単位：人)   |     |     |           |     |     |     |               |
|----------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|---------------|
|          | 修了者 | 有職者 | 就職<br>希望者 | 就職者 | 進学者 | その他 | 進路確定<br>率 (%) |
| 平成 22 年度 | 9   | 4   | 3         | 3   | 0   | 2   | 100%          |
| 平成 23 年度 | 8   | 0   | 5         | 5   | 0   | 3   | 100%          |
| 平成 24 年度 | 15  | 5   | 10        | 10  | 0   | 0   | 100%          |
| 平成 25 年度 | 13  | 6   | 5         | 5   | 0   | 2   | 100%          |
| 平成 26 年度 | 9   | 2   | 4         | 4   | 0   | 3   | 100%          |
| 平成 27 年度 | 11  | 3   | 6         | 5   | 0   | 2   | 91%           |
| 計        | 65  | 20  | 33        | 32  | 0   | 12  | 98%           |

(出典：富山大学公式ウェブサイト並びに就職支援課，工学部総務課及び医薬系学務課による調査；<http://www.u-toyama.ac.jp/career/state/index.html>)

#### 資料 2-2-2 業種別就職状況

| (単位：人)   |  |
|----------|--|
| 平成 22 年度 | 製造業 1<br>教育・学習支援業 1<br>外国 1                          |
| 平成 23 年度 | 情報通信業 1<br>卸売業・小売業 1<br>教育・学習支援業 2<br>外国(教育・学習支援業) 1 |
| 平成 24 年度 | 製造業 1<br>教育・学習支援業 7<br>医療・福祉 2                       |
| 平成 25 年度 | 製造業 1<br>教育・学習支援業 3<br>外国(教育・学習支援業) 1                |

## 富山大学生命融合科学教育部 分析項目Ⅱ

|          |  |
|----------|--|
| 平成 26 年度 | 製造業 1<br>学術研究・専門・技術サービス業 1<br>教育・学習支援業 2 |
| 平成 27 年度 | 教育・学習支援業 5                               |

(出典：富山大学公式ウェブサイト，工学部総務課及び医薬系学務課による調査；  
<http://www.u-toyama.ac.jp/career/state/index.html>)

### 資料 2 - 2 - 3 地域別就職状況

|          | (単位：人) |     |      |     |     |     |      |
|----------|--------|-----|------|-----|-----|-----|------|
|          | 東北     | 関東  | 富山   | 東海  | 近畿  | 中国  | 外国   |
| 平成 22 年度 | 0      | 0   | 1    | 0   | 1   | 0   | 1    |
| 平成 23 年度 | 0      | 0   | 4    | 0   | 0   | 0   | 1    |
| 平成 24 年度 | 1      | 1   | 7    | 1   | 0   | 0   | 0    |
| 平成 25 年度 | 0      | 0   | 4    | 0   | 0   | 0   | 1    |
| 平成 26 年度 | 0      | 0   | 2    | 0   | 0   | 1   | 1    |
| 平成 27 年度 | 0      | 1   | 2    | 1   | 0   | 0   | 1    |
| 計        | 1      | 2   | 20   | 2   | 1   | 1   | 5    |
| 割合 (%)   | 3.1    | 6.3 | 62.5 | 6.3 | 3.1 | 3.1 | 15.6 |

(出典：富山大学公式ウェブサイト，工学部総務課及び医薬系学務課による調査；  
<http://www.u-toyama.ac.jp/career/state/index.html>)

(水準)

期待される水準にある。

(判断理由)

社会人学生の割合も多いが、平成 22 年度から平成 27 年度までの就職率はほぼ 100%であり、本教育部の育成しようとする人材の目標に合致した、教育・学習支援業や製造業に多くの人材を輩出し、地域別就職状況から将来的にも国際的にも地域においても活躍できるリーダーになりうる有為な人材を輩出していることが窺えることから、教育の成果や効果が十分上がっていると判断する。

また、発足時からこれまでに障害者特別入試で入学した学生（現時点で全 5 名）のうち、4 名の修了生を輩出している（1 名は在学中）。

以上のことから、本教育部の進路・就職の状況は期待される水準にあると判断する。

### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 教育活動の状況

本教育部では、教育目標（表B）を達成するために、医薬理工系教員間のコミュニケーションの場を多く設けている。第二期中期計画期間からは、教員研究交流会を年間4～6回開催し、研究紹介を通じて教員相互の理解を深めている。さらに、第二期の平成24年度から教務委員会を組織し、講義科目の見直し等を行っている。また、別添資料1-2-3に示す体系的な教育を行うとともに、全教員参加型のFDを実施することで、教育方法の改善を図っている（資料1-1-8）。

事例として外国人留学生への教育について挙げると、本教育部には継続して数多くの外国人学生が在籍している。また、外国人留学生へのアンケートから、本学に入学してよかったこととして、「よい研究指導」を挙げた学生が89%にのぼること、回答者全員が本学の留学生を増やすことに賛成しているという結果が得られている。さらにはアンケートのコメントも踏まえ、外国人学生の入学を促進させ、受入れ体制を整備することで国際的な交流による研究の活性化につながり、また、継続したFD活動により研究指導の質が向上していると判断する（資料3-1-1、資料3-1-2）。

資料3-1-1 外国人留学生受入れ状況(各年度5月1日現在)

|        | 認知・情動<br>脳科学専攻 | 生体情報シス<br>テム科学専攻 | 先端ナノ・バ<br>イオ科学専攻 | 合計 |
|--------|----------------|------------------|------------------|----|
| 平成22年度 | 9              | 13               | 1                | 23 |
| 平成23年度 | 10             | 9                | 2                | 21 |
| 平成24年度 | 14             | 5                | 2                | 21 |
| 平成25年度 | 15             | 5                | 3                | 23 |
| 平成26年度 | 17             | 4                | 2                | 23 |
| 平成27年度 | 19             | 3                | 1                | 23 |

(出典：医薬系学務課による調査)

資料3-1-2 本教育部に在学している外国人留学生へのアンケート結果（平成27年度実施）（一部抜粋）

アンケート回答総数 18人(回収率90%)

4) 富山大学に入学してよかったことは何ですか？ What do you think is/are the merit(s) of being a graduate student here?

|   |       |
|---|-------|
| a. よい研究指導 (To be able to acquire good research guidance)          | 16    |
| b. よい教育カリキュラム (To be able to benefit from a good curriculum)      | 4     |
| c. 留学生と知り合えたこと (To be able to get to know other foreign students) | 5     |
| d. その他 (Others, please write them below)                          | 無回答 1 |

・We want to studies in Toyama University for clinical based research study  
Because my wife she was medical doctor in Mongolia, and she will work in hospital.  
It means if possible more clinical based research study is more create support.

- Lower cost of life in toyama.
- Well organized university(good student support)

8) 今後留学生を増やすことに賛成ですか? Do you agree with the idea of increasing the number of foreign students in the graduate school?

|        |    |
|--------|----|
| a. はい  | 18 |
| b. いいえ | 0  |

理由 (Please write the reasons for your above answer below)

- Yes, beneficial for Japanese and foreigners
  - よい経験だと思います
  - 留学生が増えることにより富山大学の名前は世界中で知られると思います。
  - The building human networks between Toyama university and other countlies enhances mutual understanding and fosters greater amicable relationships.
  - we will have more foregin friends to exchange knowleages in life also in reaseach.
- In general, it is not easy to commucate in English with japanese students, in order to have good environment for living and studying here.
- Increase the number and level of our scientific research and publications
  - Increase international cooperation in science

(出典：医薬系学務課による調査)

## (2) 分析項目Ⅱ 教育成果の状況

第1期中期目標期間中にはまだ完成年度を迎えておらず比較は難しいが、本教育部で実施した教育成果の一例として、障害者特別入試で入学した修了生2名は、全盲者として全国で2例目の博士(工学)の学位が授与された。また、在学中から本教育部の教員と協力しながら、視覚障害者のための支援機器等の開発を行っており、本教育部公式ウェブサイトにおいても、その研究成果の一端(資料3-2-1, 資料3-2-2)を閲覧できる。このことは、全国紙の朝刊に掲載され、社会に大きなインパクトを与えた。以上のことから本教育部の教育が視覚障害者の能力発揮に寄与しており、本教育部が育成しようとする人材として掲げた目標や関係者が期待する水準を達成できたと判断する。

資料 3 - 2 - 1 視覚障害者の情報機器利用促進を目指したウェブページ

### 視覚障害者の為の音声読み上げツールを利用したプログラミング環境の構築

「視覚障害者の為」という表現が適切かどうかの議論はさておき、検索エンジンからの到達性に配慮してこのタイトルにしました。同様の理由で「障害」ではなく「障害」という表現を用いています。

### Windows計算機のセットアップ方法

Windows計算機は最初から音声読み上げを行なってくれます。これを利用すると、専用の音声読み上げソフトウェアを用いなくても、画面が見えない状態でパソコンの初期設定を行なうことができます。

### プログラムの作成に必要なソフトウェア

必ずしも全てが必要なわけではありませんが、概ね以下の様なカテゴリのソフトウェアが必要です。

- ・ 音声読み上げソフト(スクリーンリーダー)
- ・ パソコン操作環境
- ・ エディタ
- ・ コンパイラ
- ・ 実行環境
- ・ 開発キット
- ・ 統合開発環境(IDE)

各ソフトウェアの役割については [プログラムの作成に必要なソフトウェア](#) を参照してください。

プログラミング言語毎にどのようなソフトウェアを用いたら開発が可能か、あるいは開発が楽になるかについては、次以降を参考にしてください。

#### RUBYの場合

[ruby](#)

#### C#の場合

鈴木淳也氏著作の「心理実験の為のC#プログラム実践講座(上)」が 参考になると思います。氏のご協力でここに掲載させていただきます。 [心理実験の為のC#プログラム実践講座\(上\)](#)

#### JAVAの場合

[JAVA](#)

本サイトの本サブディレクトリ配下の情報の著作権は 鈴木淳也氏著作の「心理実験の為のC#プログラム実践講座(上)」を除き富山大学に属します。

鈴木淳也氏著作の「心理実験の為のC#プログラム実践講座(上)」を除き引用転載などは自由です。

(出典：生命融合科学教育部公式ウェブサイト；  
<http://wakankensaku.inm.u-toyama.ac.jp/accessibleProgramming/>)

## 心理実験のためのC#プログラム実践講座（上）

### 概要

#### 内容

次のような人々を対象として、

- ・プログラミングに興味はあるが、どのように勉強すればよいか困っている人
- ・過去にプログラミングの勉強をたくさんしてきたが、文法の知識は増えても、やりたいことが実現できない人
- ・パソコンを使って基礎的な心理実験を実施したい人
- ・視覚に障害があり、画面読み上げソフトを使ってプログラミングをしたい人
- ・視覚障害者にも使いやすいソフトを作っていきたい人

キーボードによる操作を中心として、Visual C#によるWindowsアプリケーション開発の方法を解説する。

プログラムを作る意義を明確にし、サンプルプログラムで動作を確認しながら、必要なプログラミング要素を学んでいける。また、各章末の練習問題を通して学習した内容を確実に自分のものにしていける。

本書で学習することにより

- ・視覚障害者が、画面読み上げソフトを使ってプログラムを開発する手順をマスターできる。
- ・視覚障害者にも使いやすいソフトのUI(ユーザ・インターフェース)の実装方法を身に付けられる。

#### 著者

鈴木淳也(すずき・じゅんや)

### ダウンロード

本書のPDFファイルをダウンロードできます。

著作権は放棄していませんが、自由にご利用いただけます。

[「心理実験のためのC#プログラム実践講座\(上\)」のPDFファイルのダウンロード](#) (1.7MB)

本書で使用しているサンプル・プログラムをダウンロードできます。Visual StudioのプロジェクトをまとめてはZIP形式で圧縮しています。ダウンロードしたのち、適宜解凍してご利用ください。

[課題・練習問題の解答ファイルのダウンロード](#) (1.6MB)

### サポート

#### PDFファイルの読み上げについて

日本語読み上げ可能な音声合成エンジンが必要です。Windows 8.1をお使いの場合は、標準で音声合成エンジンが提供されているため、別インストールする必要はありません。

(出典：生命融合科学教育部公式ウェブサイト；

<http://wakankensaku.inm.u-toyama.ac.jp/accessibleProgramming/Csharp/web/book/suzuki01.html>)