

2022年度業務実績報告書

提出日 2023年 1月 19日

1. 職名・氏名 准教授・高橋 正和

2. 学位 学位 農学博士、専門分野 食品工学、授与機関 京都大学、授与年 1995年

3. 教育活動

<b>(1)講義・演習・実験・実習</b>	
①担当科目名（単位数）	主たる配当年次等 食品化学（2単位）（生物資源学科：2年次生、創造農学科：1～3年次生）
②内容・ねらい	<b>【内容】</b> 食品の嗜好性機能（二次機能）や生体調節機能（三次機能）をになう <u>食品成分の化学構造、食品加工や品質劣化における課題と解決法、食品機能成分の活用などを習得する。</u> 特に、①食品のおいしさ、②加工・保存中の成分変化、③生理活性成分の機能について、 A. 呈味成分の種類・特性、B.食品加工特性、C. コピー食品・植物性代替肉開発、D. デンプン老化・脂質酸化と防止法、E. 腐敗・食中毒の防止法、F.食品由来生理活性ペプチドの利用などについて、写真や実物を活用しながら具体的に講義。 <b>【ねらい】</b> 食品成分の構造・機能・特性に関して基盤知識を習得し、身近な食品への理解と判断力を高める。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫	講義資料を PowerPoint file で整え、永平寺キャンパスの対面受講者とあわらキャンパスの遠隔受講者が同時に受講できるようにハイブリッド開講した。遠隔講義は ZOOM によるリアルタイム授業とした。 食品加工法や食品成分を利用した食品について、 <u>実物写真や図表を活用しながら解説し、授業で登場する食品成分が、市販商品の原材料名欄に表記されていることに気づかせ、化学成分や構造の単純暗記ではなく、身近な食品への理解を高める工夫とした。</u> また毎回の授業で確認テストを実施し、各学生の理解度を把握するとともに、学習意欲の刺激と理解度向上の一助とした。 本科目は、2015年度より地域創生士認定に向けた選択科目（地域関連科目）となっており、15回目の講義では福井県産農産物に関する機能性研究や機能成分を活かした加工品開発など、地域貢献研究の成果について、最新情報を加味して紹介した。
①担当科目名（単位数）	主たる配当年次等 栄養化学（2単位） 3年次生
②内容・ねらい	<b>【内容】</b> 食品の栄養機能（一次機能）をになう五大栄養素や食物繊維について、健康維持における役割や消化・吸収・代謝機構を解説。さらに食欲調節機構や生活習慣病の発症機構を栄養化学の観点から講義し、食品・栄養学分野の基盤知識を修得する。 <b>【ねらい】</b> 総摂取カロリーと栄養バランスや栄養素の役割と重要性（例：PFCバランス・ $\omega$ 6/ $\omega$ 3脂肪酸バランス・ミネラル類・ビタミン類）を理解し、健康維持に必要な「良質な食事」への理解、肥満防止や血中の中性脂肪・コレステロール・食後血糖の適正管理の意義と具体的な対応策などについて、適切な判断力を身につける。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫

講義資料を PowerPoint file で整え、突発的な事情による遠隔講義への切り替えにも対応できるように工夫しており、2022 年度は遠隔講義を 1 回、ZOOM によるリアルタイム開催した。

PowerPoint file には写真や図表を多用し、重要個所を赤字で示すなど、視覚的にわかりやすくなるように工夫した。また毎回授業の最後に確認テストを実施し、各学生の理解度を把握するとともに、学習意欲の刺激と理解度向上の一助とした。

①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等

地域生物生産実習（1 単位） 2 年次生 オムニバス

②内容・ねらい

研究現場や作物生産・食品製造現場など、生物生産に関する職場を見学することによって生物生産技術がどのように地域社会で利用されているか、理解を深めることを目的としている。本年度は個人的な接点を持つ 2 つの訪問先を担当し、訪問見学や解説を依頼した。

(1) 株式会社 武生製麺（訪問日：2022 年 6 月 3 日）

「越前そば」は福井県の特産品でもあり、和ソバを栽培から製粉・製麺・提供まで手掛ける大変特色のある企業であり、本県の観光産業にも貢献している。受講生にとっては将来の就職先候補の 1 つでもある。

(2) 福井県畜産試験場（訪問日：2022 年 10 月 21 日）

福井県ブランド畜産物である若狭牛・ふくいポーク・福地鶏などを開発し、地域社会において大きな役割を果たしている。ブランド畜産物の特徴や開発意義など、訪問見学や所員の説明を通じて理解を深めた。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫

本実習は、福井県公設試験場や県内民間企業の研究・製造部門を訪問し、机上学習では得られない地域現場の姿を学生に伝えている。県内就職希望生にとっては就職先候補にもなりうるため、魅力的な職場が県内にあることを知る機会にもなっている。

また学部講義「食品化学」で登場する牛肉のうま味や牛脂の脂肪酸組成と関連付けるなど、授業関心度を高める方策としても活用した。

(1) 株式会社 武生製麺（訪問日：2022 年 6 月 3 日）

チャーターバスで受講生を引率し、武生製麺本社を訪問。工場や売り場を見学するとともに、先方社員から解説をうけた。

【ゲストスピーカー： 5 名】

【フィールドワーク： 1 件】

(2) 福井県畜産試験場（訪問日：2022 年 10 月 21 日）

チャーターバスで受講生を引率し、福井県畜産試験場を訪問。ふれあい牧場や試験放牧の様子を見学するとともに、試験場所員より、ブランド畜産物（若狭牛など）の開発に関する講義を受けた。

【ゲストスピーカー： 5 名】

【フィールドワーク： 1 件】

①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等

生物資源学概論（1 単位） 2 年次生 オムニバス

②内容・ねらい

最近の研究成果を中心に、研究の意義などを解説し、生物資源としての食品成分の解析とその利用について後述した。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫

写真などを用いて、関心を持ちやすく工夫している。

また、課題では、「特定保健用食品」や「機能性表示食品」に関心を持たせるため、各自が購入した現物の写真を掲載させ、食品表示（原材料名への記載や機能の記載など）に関心を持たせた。また 2022 年度は、翌週に「地域生物生産実習」において「株式会社 武生製麺」への訪問見学を控えていたため、その導入となるように、ソバに関する研究成果も紹介した。

①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等

食品機能化学（2 単位） 大学院博士前期課程 オムニバス

②内容・ねらい

健康維持や生活習慣病の予防を目的として、多くの機能性食品が開発されている。本講義では、さまざまな食品機能成分の中でも、近年研究進展の著しい「機能性脂質」（ $\omega$ 3 脂肪酸、短鎖脂肪酸、共役脂肪酸など）にフォーカスをあて、その化学構造と健康増進効果（抗アレルギー、抗酸化・抗炎症、抗肥満、脂質異常症改善、脳機能発達促進、抗うつ作用、精神疾患予防作用など）と「微生物や酵素を用いた製造法」・「腸内細菌による機能性脂肪酸の生産」、に関する先端的研究成果への理解を深めることを狙いとし、昨今の自分自身の成果も含めて後述した。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫

遠隔キャンパスに所属する大学院生に配慮して、講義資料を PowerPoint file で整備し、ZOOM 画面共有にてリアルタイム解説した。資料は事前配信し、研究活動の事情でリアルタイム参加できない受講生にも配慮した。

大学院講義は、専門外分野の知見から、院生が将来の自分に役立つ知識を得る機会を提供する点に意義を覚えているが、**受講生の関心を尋ねたところ取組中の研究テーマへの偏重が顕著であった。** 研究室では食品機能は研究していない院生であっても、植物体内にも機能性脂質は存在し、世界的には多数の研究が推進されつつある。微生物を利用した機能性脂質の生産例は枚挙にいとまがない。古生物分野では、原生生物との比較研究から新しい着想をつかむことも非常に多い。受講生が各研究分野で取組中のテーマはいずれ終了するが、新たに取組むテーマを考案する際、**研究者にとっては異分野融合などを通じて専門外からヒントをつかんでくることも重要な才能である。**したがって**本学の大学院生がそうした資質の重要性に気づく事は大切であろうと思われた。**また「機能性脂質」は受講生自身の体内現象に関わって化合物でもあり、**自分には関係ないとの反応が当初多かった事実には、さすがに現状の大学院教育の在り方に疑問を覚えざるを得なかった。**

そこで受講生には毎回の感想に対して丁寧にコメントを加え、受講熱意を高めようと工夫したところ、徐々に各自の関心度が高まり、当初の偏重が改善して脂質機能の重要性を再認識した旨がアンケートや最終レポートから読み取れた。

**遠隔授業は意欲があっても対面参加できない受講生には便利だが、サボることも極めて容易である。視野の広い院生が輩出されることを願いたい。**

①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等

食品生化学実験（1 単位） 3 年次生 オムニバス

②内容・ねらい

食品に含まれる抗酸化／抗炎症性化合物の定量法やバイオアッセイなど機能食品学分野の基礎的実習を行う。化合物の抽出・定量、動物細胞アッセイを通じて、食品機能科学分野の実験技術を学ぶ。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫

本年度はすべて対面方式で学生実験を実施できたため、各種茶葉からタンニンを抽出してポリフェノール含量を定量させる実験と、動物細胞を使った培養実験を対面実施で行った。また対面での討論会の機会を復活させることにも成功した。

①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等

分子機能科学演習（1単位） 3年次生 オムニバス

②内容・ねらい

「食品生化学実験」の内容とリンクさせながら実施した。機能食品学分野の実験・学習内容について理解を深めるため、関連する課題とした。後半の対面授業では、班ごとのグループ討論を含めて演習させた。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫

食品機能科学分野の実験・学習内容について理解を深めるため、「食品生化学実験」で得られた実験データに関連させながら、データ解析法・実験技術の原理に関する理解度を高められる演習とした。

①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等

専攻演習（2単位） 4年次生

②内容・ねらい

卒業論文研究の推進に必要な国内外の学術論文・英語文献の読解力を習得すると共に、また、学術論文の内容を総括して発表する能力を身につけると共に、討論能力を養成する。さらに、卒業論文研究の推進に必要な科学的な思考力と解析力を養成する。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫

卒業論文のテーマに関連した学術論文を選んで読解させ、卒業論文研究の理解・推進に役立てた。また学術論文の読解力を高めるため、英語力の養成に力を入れた。また、各種学会がZOOMによるシンポジウムなどを開催していたことから、他大学の学生や研究者の研究発表に参加させる機会に恵まれたため、自分の研究発表をまとめてプレゼンする際のコツなどをつかむために活用させた。

①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等

卒業論文（8単位） 4年次生

②内容・ねらい

未解決の課題について研究し、その成果を卒業論文にまとめる。様々な実験・解析技術だけでなく、研究の進め方や思考力の基本を修得する。また、論理的な記述力や考察力、実験報告会や卒業論文発表会における研究発表と質疑応答によってコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を身につける。

### ③講義・演習・実験・実習運営上の工夫

日々の研究活動は、研究知識や技術・思考力・観察眼を身につけながら新しい研究成果を生み出す事が第一目標である。また同時に、協調性をもって研究活動を継続するため、教員・学生間ならびに学生同士のコミュニケーション能力を養う機会でもある。さらに実験報告会では、プレゼンテーション能力が磨かれる。こうした研究活動の積み重ねによって、独創的な研究成果を上げる能力が磨かれる。なお最後の締めくくりとして卒業論文発表会を行っており、他の専門領域の教員や学生を含む多数の聴衆の前で自身の研究成果を発表し、質疑応答に応じることで、度胸と自信を身につけられるように工夫した。日常の研究指導はもとより、卒業論文の添削、卒業論文発表会のスライドおよび原稿の添削・発表練習会にいたるまで指導にあたった。

#### 【2022年度の工夫】

- ・あわらキャンパスにて研究打合せを行い、指導学生とともに圃場の栽培状況を見学。
- ・テクノフェア(福井県産業会館)に参加し、指導学生にはポスター発表説明を体験させた。  
⇒ クラウドファンディングの宣伝に参加してもらい、目標達成に貢献した。
- ・まるごとフェスタ(福井県産業会館)に参加して指導学生にポスター発表説明を体験させた。  
⇒ グルテンフリー米粉パンの試食会を同時開催し、指導学生にも参加させた。
- ・県内食品企業との共同開発研究を開始し、指導学生を企業研究者との打合せに参加させた。

【ゲストスピーカー： 1名】

【フィールドワーク： 3件】

### (2)その他の教育活動

#### 内容

○クラブ活動顧問（サークル名称：「農業サークル」）

※地域との連携：永平寺町内の農家に畑を借りて農業体験を実施。

○福井大学 教育学部 前期 非常勤講師（担当科目：「食品学」）（集中講義）

○非常勤講師の依頼・窓口教員： 動物資源学、動物遺伝子工学

#### 4. 研究業績

<p>(1)研究業績の公表</p> <p>①著書</p> <p>* 1. <u>高橋正和</u>, <u>村上 茂</u>: 「食べ物の機能性 — 栄養・おいしさ・生理機能」 担当個所:『福井県立大学ブックレット⑤ 掘り起こそう!生活に身近な生物資源学いまとこれから』(福井県立大学生物資源学部生物資源学科 編集)、pp.10 -14、2022年2月、福井県立大学.</p> <p style="text-align: right;">【1本】</p>
<p>②学術論文 (査読あり)</p> <p>1. 小林恭一, 田中 彩稀, 丹尾 心, 久保 義人, <u>高橋 正和</u>:「漬け込み期間が梅シロップの品質・性状に及ぼす影響」, 仁愛女子短期大学研究紀要, 第54号, 1-4, 2022年3月.</p> <p style="text-align: right;">【1本】</p>
<p>③その他論文 (査読なし)</p> <p style="text-align: right;">【 本】</p>
<p>④学会発表等</p> <p>* 1. <u>高橋正和</u>, 定永麻里, 柴田莉奈, 吉田英樹, 松岡 信, 森中洋一, 三浦孝太郎:「玄米γ-オリザノール高含有品種の探索ならびに含量関連遺伝子の研究」, 日本農芸化学会 2022年度大会(京都)(2022年3月).</p> <p>* 2. <u>高橋正和</u>, 山内遥菜, 大川楓佳, 本郷峻資, 神戸大朋, 片野 肇:「農産物由来標品を用いたZIP4トランスポーター発現増強成分の探索ならびに活性成分精製の検討」, 日本食品科学工学会第69回大会(東京)(2022年8月).</p> <p style="text-align: right;">【2件】</p>
<p>⑤その他の公表実績</p> <p>* 1. <u>高橋正和</u>, 本郷峻資:「植物性代替肉の加工方法、調理方法の開発」(福井県立大学30周年研究プロジェクト「輸入品目を福井産へ」), 北陸技術開発テクノフェア2022(福井県産業会館), 2022年10月20日・21日.</p> <p>* 2. <u>高橋正和</u>, 本郷峻資:「代替食品の開発への取組み① 福井県産大豆で植物性代替肉を開発」, ふくい農林水産まるごとフェスタ(福井県産業会館), 2022年11月12日・13日</p> <p>* 3. <u>高橋正和</u>, 本郷峻資:「代替食品の開発への取組み② 福井県産米による米粉100%パン開発」, ふくい農林水産まるごとフェスタ(福井県産業会館), 2022年11月12日・13日.</p> <p style="text-align: right;">【3本】</p>
<p>(2)科研費等の競争的資金獲得実績</p> <p>【学外】</p>

1. 科学研究費補助金（基盤 C）（2020～2022 年度）研究代表者  
「配糖体化合物など天然素材由来機能成分の高効率精製法開発ならびに健康機能性の解析」  
（研究費期間総額（直接経費）：330 万（2020～2022 年度））

**【学内】**

1. 2022 年度 新学長プロジェクト「輸入品目を福井産へ」（代表者：森川峰幸）  
研究分担者（分担課題名：植物性代替肉の加工方法、調理方法の開発）  
（分担額：20 万円）
2. 戦略的課題研究推進支援事業：「健康増進効果が期待できる  $\gamma$ -オリザノールが豊富に含まれるコメの開発」（代表者：三浦孝太郎）研究分担者（2022 年度分担：70 万円）
3. 戦略的課題研究推進支援事業：「若狭湾珪藻の多様性解明と有用物質の探索」  
（代表者：佐藤晋也）研究分担者

**(3)特許等取得**

該当なし

**(4)学会活動等**

学会での役職など

1. 中部支部運営委員（学会名：日本食品科学工学会）（2017～現在に至る）
2. 評議員（学会名：抗酸化・機能研究会）（2018～現在に至る）

学会での司会活動

1. 一般講演座長（大会名：日本食品科学工学会第 69 回大会（全国大会）（東京）（2022 年 8 月 24－26 日）

## 5. 地域・社会貢献活動

### ①-4. 委員就任（その他公益法人等）

#### 1. 代議員

- ・団体名：公立大学動物実験施設協議会（公私動協）
- ・業務：本学の代表者として総会に参加・投票するとともに、政府や国会における関連法令の改正等の動きをつかみ、本学動物実験委員会に報告して本学における適正な動物実験の維持・向上につなげる。また学内では実施不可能な、「実験動物管理者に対する教育訓練」（法令義務あり）の開催情報を学内関係者に伝達する。
- ・担当期間：2021.4～現在に至る

### ⑥公開講座

1. 令和4年度前期 福井県立大学公開講座「食品の機能を知って、美味しく元気に！」  
第3回「米油の健康機能と利用法：種類で異なる食用油の機能性」  
(オンライン開講) (2022年7月2日 10:00～12:00)
2. 令和4年度前期 福井県立大学公開講座「食品の機能を知って、美味しく元気に！」  
第4回「「福井梅」の栄養・機能性を活かした利用加工」(主発表者：小林恭一教授(仁愛女子短大)、司会・共同発表者：高橋正和)(ハイブリッド開講。対面開講場所：福井県立大学地域経済研究所) (2022年7月23日 10:00～12:00)

## 6. 大学運営への参画

### (1)補職

### (2)委員会・チーム活動

1. 動物実験委員会委員 (2021.4～現在に至る)
  - ・副委員長 (永平寺キャンパス) (2021.4～現在に至る)
  - ・福井県立大学永平寺キャンパス小動物飼育棟 実験動物管理者 (2021.4～現在に至る)
  - ・教育訓練講師 (2022.6)
2. 毒劇物管理部会委員 (2021.4～現在に至る)

### (3)学内行事への参加

1. オープンキャンパス (2022.8.7)
2. 入試説明会 (敦賀高校) (2022.7.4)
3. 入試説明会 (若狭高校) (2022.7.11)

### (4)その他、自発的活動など

1. 危険物保安講習会受講 (2022.9.21)  
⇒危険物取扱者免許(乙種4類)(H21.11～現在に至る)の維持  
※少量危険物保管庫の管理責任者(所轄消防に登録済)であるため。