

### 3. 共同研究実施報告

#### (1) 研究体制の構築

研究体制の構築状況を図2に示す。

大課題である「遺伝子工学と生命活動センシングの複合技術による食材と生物材料の創生」の実現に向け、5つの分野（生体高分子研究，有用微生物研究，果樹分子育種研究，生命活動センシング研究，複合技術融合研究，中間評価までは前4分野）を設定し、それぞれの分野が相互に連携しながら研究代表者等を中心に産学官の共同研究体制を築きながら研究に取り組んだ。

#### ア. 生体高分子研究

中課題「動物性生体高分子の遺伝子による機能制御技術の開発」

実施場所：サブコア研究室（山形県農業研究研修センター畜産研究部）

研究代表：半澤直人（山形大学助教授 理学部）

小課題「分子育種による食肉の機能性成分強化と畜産食品開発」

サブコア研究室（山形県農業研究研修センター畜産研究部）において、研究代表者がDNAマーカーによる機能性不飽和脂肪酸に富む優良家系の選択と牛群整備の研究を、山形県農業研究研修センターが和牛肉の食味評価に関する研究について、複合技術融合研究が担当する簡易型脂肪融点検査装置試作機の開発研究と連携して取り組んだ。

小課題「初期胚の生命活動センシングと分子機構の解明」

(株)機能性ペプチド研究所が、サブコア研究室（山形県農業研究研修センター畜産研究部）に研究員を3名派遣し、クローン胚の体外受精培養システムの開発に取り組んだ。また、初期胚の診断技術を活用する技術の確立については、複合技術融合研究が担当する体外培養胚の品質評価装置に関する実用化研究と連携し取り組んだ。山形県農業研究研修センターはそれぞれの実用性を検討する形で共同研究に取り組んだ。

#### イ. 有用微生物研究

中課題「微生物機能を活用したバイオマテリアル開発」

研究代表：河東田茂義（山形大学教授 農学部）

小課題「*Rhodotorula* 属酵母が菌体外に産出するマンナンの利用技術開発」

山形大学農学部において、研究代表者がマンナンの大量培養系の確立、日東ベスト株式会社が派遣した研究員2名がマンナンの利用技術開発、日東ベスト株式会社がベンチスケールでの生産効率向上と安定生産法を分担連携して取り組んだ。

**小課題「微細藻類の生産機能を利用したバイオマテリアル作出の技術開発」**

コア研究室において、平成10年9月～平成13年3月の間、山形大学理学部の指導を得ながら、雇用研究員2名が株式会社高研（H13年度）と共同でヒトコラーゲンの組み換え微細藻類の創出に取り組んだ。

**小課題「新機能を持つアルコール飲料の開発」**

サブコア研究室（県工業技術センター）において、山形県酒造組合との連携において千代寿虎屋合資会社（H10.9～H11.3）、和田酒造合資会社（H11.4～H15.9）からの派遣研究員1名が芳香呈味成分を醸し出す酵母の利用技術開発に、県工業技術センターが酵母の開発研究に共同で取り組んだ。

**ウ. 果樹分子育種研究**

**中課題「生殖系におけるストレス耐性果樹作出のための分子育種技術の開発」**

実施場所：山形県立園芸試験場，一部コア研究室（H11.4～H14.3）

研究代表：鈴木隆（山形大学教授 教育学部）

**小課題「遺伝子導入系の開発と雌ずい発現性耐冷性関与遺伝子を導入した組換え体の作出」**

サブコア研究室（県立園芸試験場）において、雇用研究員1名が耐冷性関与遺伝子の単離と遺伝子導入系の開発を、山形大学教育学部と県立園芸試験場が再分化系の開発を、コア研究室において雇用研究員が雌ずい発現性プロモーターの遺伝子単離に共同で取り組んだ。

**小課題「果実成熟関与遺伝子発現を抑制した組換え体の作出とその評価」**

サブコア研究室（県立園芸試験場）において、雇用研究員1名が山形大学農学部  
の指導を得ながら果実成熟関与遺伝子の単離と遺伝子導入系の開発を、県立園芸試験場と共同で再分化系の確立に取り組んだ。

**I. 生命活動センシング研究**

**中課題：「環境制御ストレス制御による機能性食材創生を目指した生命活動センシング技術開発研究」**

実施場所：コア研究室

研究代表：大矢博昭（生物ラジカル研究所副所長）

**小課題「環境ストレス制御による機能性食材開発のための分光計測・画像化及び局所計測技術」**

コア研究室において、雇用研究員 1 名が生物ラジカル研究所との連携において電子スピン (ESR) 法の実用化研究を、キーコム株式会社において装置化研究を行った。

また、可搬型 ESR 装置による植物のストレス応答の in vivo 計測技術については、雇用研究員 1 名が山形大学工学部の指導を得ながら生物ラジカル研究所との連携により取り組んだ。

#### 小課題「光波によるシーケンス断層画像化技術と生体計測への応用」

コア研究室において、雇用研究員 2 名が山形大学大学院の指導を得ながら、光波によるシーケンス断層画像化技術の基盤研究に取り組んだ。成果は、オプトエレクトロニクス研究会を通じエムテックスマツムラ株式会社に技術移転され、ベンチャー企業として設立されたマイクロトモグラフィ株式会社がコア研究室の支援により製品化を進めた。

### オ. 複合技術融合研究

#### 中課題「複合技術融合研究」

##### 小課題「体外培養胚の品質評価装置の実用化研究」

コア研究室において、雇用研究員 1 名が東北大学大学院の指導を得ながら電気化学顕微鏡原理に基づく体外培養胚の品質評価の基盤研究を、北斗電工株式会社において装置の開発研究を、株式会社機能性ペプチド研究所において計測に付随するキットの開発研究と装置の実用性研究を行った。

##### 小課題名「培養細胞を用いた薬剤および機能性成分の評価システムの開発」

コア研究室において、平成 12 年 4 月～平成 15 年 3 月の間、雇用研究員 1 名が東北大学大学院の指導を得ながら、生物ラジカル研究所と共同で評価のための実験系の開発に取り組んだ。研究は平成 14 年度で終了し、その後の研究は東北大学大学院と生物ラジカル研究所に引き継がれた。

##### 小課題名「植物のポリフェノール成分を増加させるストレス栽培の確立と適用」

コア研究室において、雇用研究員 1 名が山形大学農学部の指導を得ながら基盤技術に、県立園芸試験場と県農業研究研修センター(中山間地農業研究部)が生産の現場を踏まえた実用性研究に共同で取り組んだ。

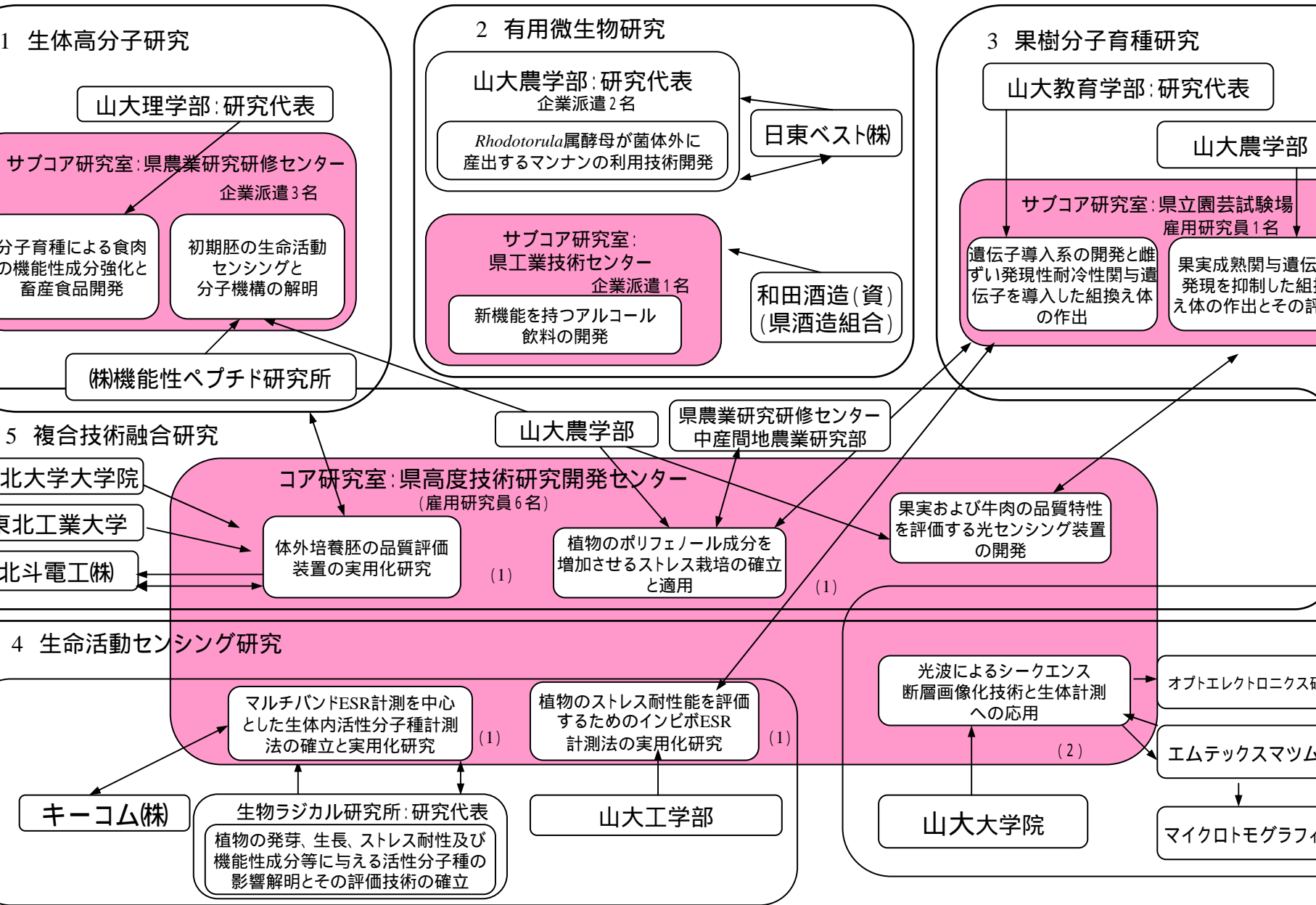
##### 小課題名「果実および牛肉の品質特性を評価する光センシング装置の開発」

コア研究室において、雇用研究員 1 名が山形大学大学院の指導を得ながら光センシングの応用技術の確立と試作機の開発を、県立園芸試験場と県農業研究研修センターが実用性の検討研究を共同で行った。

# 図2 研究体制の構築状況

共同研究

派遣, 兼業, 技術移転



(1)は主たる担当の雇用研究員数(コア研究室6名の内数)