

## 平成21年度事業報告書

### I. 研究業務報告

当財団の平成21年度の計画研究項目は3研究室で14件、その内完了または終了したものが3件、継続するものが11件となった。

#### (1) 計画研究項目一覧 (\*印 完了/終了)

##### <食品資源研究室>

- 1) イチゴヘタ離れ機構の解明と育種への応用
- 2) きのこの育種・栽培に関する研究
- 3) イチジクの機能性に関する研究
- 4) DNAチップを用いた微生物等の分析技術開発および評価

##### <食品科学研究室>

- 5) 容器詰飲料の劣化機構解明 \*
- 6) 食品・飲料の風味評価法に関する研究
- 7) レトルト殺菌の微生物学的安全性に関する研究 \*
- 8) 遺伝子診断技術を応用した食品微生物検出に関する研究
- 9) 細菌芽胞の発芽に関する研究
- 10) 農産原料中の酵素制御条件の検討 \*

##### <食品加工研究室>

- 11) 食品加工残渣中の機能性成分の検索・抽出と利用
- 12) 動揺レトルト殺菌法に関する研究
- 13) 朝用容器詰食品の開発
- 14) タンパク質変性機構の解明と応用

#### (2) 各室の主な実績概要

##### <食品資源研究室>

- 1) 「DNAチップを用いた微生物等の分析技術開発」では、文化財劣化真菌のうち、危害度が高い好乾性真菌種の種・属の (*Aspergillus penicillioides*, *Eurotium spp.*) 検出アレイを試作し、国内機関保有の全 *A. penicillioides* 菌株、比較的検出頻度が高い *Eurotium* 属菌株で検証したところ、少なくとも対象の *A. penicillioides*, *E. herbariorum*, *E. tonophilum* は偽陰性にならず、全て検出できた。又、公的データベースで抽出した偽陽性候補の菌株を検証した結果、近縁の数種が偽陽性反応を示したものの、検出閾値の設定や1種当たり複数のプローブの併用で排除可能と考えられた。DNAチップへの定量性付与を試みたが、複数真菌種の混合試料で、種ごとに増幅効率が異なることから、PCR法を用いる本法では定量性を付与できないと判断した。種検出・識別DNA領域としてITS領域に加え、新たに3つの遺伝子領域を検証した結果、 $\beta$ -t

ubulin領域は属内での塩基配列の違いがあり、種特異的プローブを設計出来る可能性を見いだした(Calmodulin および Cytochrome b 領域は、プローブとして好適な配列変異が認められず、種特異的プローブの設計は困難と思われた)。

- 2)「イチジクの機能性に関する研究」では、伝統的果物であるイチジクの機能性(効果、関与成分、有効利用法等)を総合的に検討することを計画している。イチジク茶の抗アレルギー作用(感作抑制)について、培養細胞実験(RBL-2H3 細胞)で原料特性・関与成分・作用機構を検討した。細胞への抗体の結合量をフローサイトメトリー法で調査した結果、感作時にイチジク茶を処理すると結合量が減少することより、イチジク茶は、抗体が細胞表面の受容体に結合するのを阻害する抗アレルギー作用(感作抑制)を持つことが示唆された。イチジク茶に含まれる未同定成分の解明に取り組んだ。ポリフェノール類ではカフェリンゴ酸(CMA)、ルチン、クロロゲン酸、ケルセチン-3-O-グルコシドに加えて、新たにシャフトシド(schaftoside:アピゲニン配糖体)およびカフェ酸-3-グルコシドを検出した。イチジク葉成分として、①抗酸化成分(CMA、ルチン)は5~6月に最も多く、その後徐々に減少する、②フロクマリン関連物質は5月と8月に最も多い、③数十種のイチジクの内、いずれの時期においてもフロクマリン関連物質を含有しないグリース・ド・タラコンという種を認めた。
- 3)「イチゴのヘタ離れ機構の解明と育種」では、現在その殆どを輸入原料に頼っているジャム用途等の加工用イチゴの国内自給率向上を目的として、当研究所で過去に育種したヘタ離れ性が高い加工用イチゴ‘ベニヒバリ’の品種改良(収穫量の改善)を分子生物学的手法によって行っている。ヘタ離れ促進タンパク質として、果実の成熟や器官脱離を促進する植物ホルモンであるエチレンの生合成酵素や、エチレンにより発現が誘導されるタンパク質が作用していると推定された。一方、ヘタ離れ抑制タンパク質候補群として、リグニン生合成に関与する酵素や細胞壁構成成分のセルロース合成酵素など、細胞をより強固にするようなタンパク質が見出された。ベニヒバリ成熟果実・未成熟果実及び宝交早生成熟果実について、幾つかのエチレン関連遺伝子群の発現量をリアルタイムPCRで調べた結果、エチレン受容体遺伝子群はベニヒバリ成熟果実で多く発現しており、未成熟果実や宝交早生成熟果実と比較して数倍の発現量増加が見られ、今後はエチレン関連遺伝子を優先的に調査する予定である。

#### <食品科学研究室>

- 1)「容器詰飲料の劣化機構解明」では、透明容器詰飲料の光による危害リスク低減のため、光感受性が高い醸造品(みりん、食酢、清酒;瓶・PET)及びPETボトル詰として定着した茶飲料(緑茶、烏龍茶、紅茶、麦茶、混合茶)の光照射試験を行った。みりと食酢はリボフラビンを含むものと含まないものがあり、光照射したみりんでは、官能的に異臭を感じた製品はリボフラビンとメチオニンを含有し光劣化臭(メチオナール、ジメチルトリスルフィド等)を検出した。食酢はメチオニンを含んでおり、リボフラビンの有無に関わらず、全ての光照射品から光劣化臭を検出した。清酒はリボフラビンを含んでいなかったが、官能的には劣化臭を感じるものの異臭成分を特定

できていない。清酒のような比較的香りが薄い製品では、低閾値の含硫黄化合物が官能に与える影響は大きい。また、溶存酸素やリボフラビンは劣化促進因子であるが、内容物成分にも抗酸化性を示すものがあることが推測された。茶飲料では、麦茶は官能的にも異臭が明らかに判り、1-オクテン-3-オンが原因物質として検出されたほか、不飽和アルデヒドの生成(ヘプテナル、オクテナル、デセナル)も確認された。これらの成分の前駆体は柑橘の光劣化異臭同様、溶液中の脂質であると考えられ、混合茶からも確認されたものの麦茶に比べ生成量が少なく、官能的に判別出来なかった。

2)「細菌芽胞の発芽に関する研究」では、加温販売のミルクコーヒーで問題となった耐熱性が極めて高く、きびしい加熱殺菌条件が必要とされる *Moorella thermoacetica* の発芽現象に着目し、発芽阻害剤で増殖防止を図る試験を行っている。発芽誘起剤候補物質は、本菌の増殖に優れる変法チオグリコレート培地(mTGC)の素材物質および *Clostridium* 属芽胞の既知発芽誘起剤を参考に検討し、タイプの異なるアミノ酸3種類(Lアラニン他)にmTGC培地含有成分を加えたものが有効であると考えられた。芽胞形成率は液体培地よりも固体寒天培地の方が高く、固体寒天培地の選択、芽胞精製途中で生ずる凝集物の破碎対策、栄養細胞を除くための溶解方法(リゾチーム濃度・時間)等によって向上させることが出来た。又、芽胞が発芽するまでの時間は、酸素の有無に関わらず 55℃では約2時間で終了した。

3)「遺伝子診断技術を応用した食品微生物検出に関する研究」では、食品製造環境に存在する食中毒菌をDNAチップで一括検出することを目標に、その培養方法を確立した。

PCR-DGGE(変性剤濃度勾配ゲル電気泳動)法を用い、対象菌が混合している状態でおのおの消長を判定しうる電気泳動条件を見いだした。さらに、各菌の菌数を定量可能なリアルタイムPCRの増幅反応条件を設計し、生菌数とシグナルとの検量線を得た。好気性菌と同一の条件で旺盛に増殖させるのが困難なカンピロバクターを除いた食中毒菌6菌種について、液体培養の条件を検索し、酵母エキスおよびNaCl添加緩衝ペプトン水を用いて35℃培養でいずれの対象菌も当面の検出限界と考えている  $10^4$  CFU/ml 以上の菌数にまで増殖することを見出した。液体培養での一括培養では対象菌の相互干渉により初期菌数がおのおの 100 CFU 以上でないと検出下限以上に増殖しなかったが、腸炎ビブリオおよびカンピロバクターを除いた5種類の対象菌で、HGMP(疎水性格子メンブレンフィルター)上で培養することで干渉を避け、おのおの 30 CFU で検出可能であることを示した。ビブリオについても検討中だが、本手法での前培養-DNA抽出が可能と思われた。

#### <食品加工研究室>

1)「朝用容器詰食品の開発」では、消費者が簡便に美味しく栄養バランスの取れた食品を摂取できるような常温保存可能な朝用容器詰食品の開発を行った。日本での食関連の社会問題の中には、“朝食欠食率の増加”、調理に時間を割けない“有職主婦の増加”、食材の調達や調理が困難な“高齢者の増加”がある。朝食非摂取では脳の働きが鈍く午前中の作業能率低下を招

く等の問題があり、具体的にはカロリーを種々調整出来る「パウチ詰の肉入りレトルトパン」と、炭水化物がリッチで食べ易さに特徴を持つ「スパウト付レトルトパウチ詰の十五穀米粥」を検討した。レトルトパンの課題点として、パン皮のドリップ吸水によるパン全体の脆弱化、レトルトによる褐変、保存時のパン皮硬化(老化)があった。パン皮と具材の水分含有率の調整、褐変しにくい材料選択、外皮(クラスト)の調整によってある程度解決できた。スパウトパウチ詰粥は、朝食としてブドウ糖供給源である炭水化物がリッチな朝用粥を内容品として、容器からの出し易さ、液の垂れ難さ、食べ易さを評価した。

- 2)「タンパク質変性機構の解明」では、エビを題材に加熱による筋肉蛋白質の組織構造と物性変化の解明を行った。エビは、高蛋白低脂肪で特徴的食感を有し、調理の幅が広く、日本人が好む食材だが、レトルト殺菌すると組織が脆弱化するため、加工用保存食材として利用されていない。常温保存可能で使い勝手の良いエビの容器詰食品化を検討した。エビ組織の脆弱化は、コラーゲンと水分が接触状態で加熱されることにより、コラーゲンの可溶化と溶出が起り、エビ表面組織の脱落、細かい線維組織の剥離が生じることを掴んだ。X線CT画像観察において、解剖学的な見地からエビの筋肉組織構造に新たな知見が得られた。エビの加熱によるテクスチャの破断強度曲線は3つの代表波形に集約されることが分かり、この曲線からエビのテクスチャ評価ができることが示唆された。エビの水分含有率のコントロールによりレトルト殺菌中のコラーゲンの可溶化が抑制でき、歯ごたえ良いテクスチャを保持した常温保存可能な容器詰エビの可能性が示めせた。今後は、最適条件を決定し、簡便に蛋白質を摂取できるエビの容器詰食品の製造方法を確立する。
- 3)「動揺レトルト殺菌法に関する研究」では、各種レトルト(静置式、回転式、動揺式等)の殺菌方式の特徴を調査(殺菌効率、利点)し、エコで高品質な殺菌手段の提案を目的として、粘性内容品に対して殺菌時間の短縮が期待出来る摺動及び揺動レトルトの理論的裏付け、検証を目的とした試験を行った。摺動レトルトについては一般的なシャワー式に蒸気式を加え、静置レトルトとの比較を行った。静置レトルトでは容器内のヘッドスペース量に依存して必要殺菌時間が長くなるが、摺動レトルトではシャワー式、蒸気式ともにヘッドスペースの影響を殆ど受けなかった。又、使用蒸気量・水量はシャワー式より蒸気式の方が少なく、且つ、全工程時間もカムアップ時間が短く出来る蒸気式のメリットが確認出来た。摺動殺菌においては、所要殺菌時間に対する粘度の影響が直線関係(粘度上昇に伴い所要時間が増加)を示したのに対し、揺動殺菌では粘度が高くなるに従いその傾きが小さくなる曲線関係となった。即ち、低～中粘度食品(2000mp・s以下)では摺動殺菌よりも所要殺菌時間が長く要するが、逆に摺動ではほとんど効果が得られなかった高粘度食品(10000 mp・s以上)の範囲でも短時間化が図れることが示された。

### 3. 特許出願

- (1)「特定ダニ検出用マイクロアレイ、及び特定ダニ検出方法」 出願番号 2009-203353
- (2)「特定カビ検出システム、特定カビ検出法、及びPCR反応液」 出願番号 2010-020570

- |   |                  |
|---|------------------|
| (3)「特定カビ検出用マイクロアレイ、及び<br>特定カビ検出用マイクロアレイの使用方法」 | 出願番号 2010-020571 |
| (4)「植物抽出組成物およびその製造方法」                         | 出願番号 2009-223185 |
| (5)「フロクマリン類の含有量を低減したイチジクの製造方法」                | 出願番号 2009-223186 |
| (6)「飲食用組成物及び薬用組成物」                            | 出願番号 2009-223187 |
| (7)「イチジク由来の抗アレルギー性組成物及びその製造方法」                | 出願番号 2010-048225 |
| (8)「バッチ式レトルト殺菌方法及びその装置」                       | 出願番号 2009-207550 |

#### 4. 行事関連

##### (1) オープンセミナー「イチジク:その魅力と科学」

(主催: 東洋食品研究所、後援: 川西市、川西商工会、JA兵庫六甲)

開催日 平成21年9月12日 (東洋食品研究所会議室)

参加者 44名(一般;29名、川西市商工会他;15名)

講演

- ・「栽培植物としてのイチジク」 兵庫県立農林水産技術総合センター農業技術センター
- ・「川西市の特産品としてのイチジク」兵庫県阪神北県民局阪神農業改良普及センター
- ・「機能性食品としてのイチジク」 東洋食品研究所 食品資源研究室

##### (2) 第48 回顧問会(平成21年 10 月 23 日)

顧問をはじめとした関係者約45名の参加により行なわれた(研究所研究発表3題と特別講演1題)。

- ・「イチゴのヘタ離れ機構解明と育種への応用」
- ・「バイオリジカルインジケーターを用いた摺動レトルトの微生物学的安全性の評価」
- ・「常温保存食品の開発(パン)」
- ・特別講演:「21 世紀の食品開発」

九州大学農学研究院生物機能科学部門(食糧化学) 山田 耕路 教授

#### 5. 主な外部発表

##### 学会等発表

##### (1) 機能性食品ゲノミクス公開シンポジウム (平成21年5月13日:東京)

- ・「柿果皮抽出物投与による糖尿病GKラット肝臓の遺伝子発現変動」

##### (2) 日本食品工学会大会 (平成21年 8 月1日:金沢)

- ・「マッシュルーム加熱処理中の褐変における酵素作用」

##### (3) 日本食品科学工学会大会(平成21年9月12日:名古屋)

- ・「ブランチング処理工程におけるマッシュルームの褐変とチロシナーゼ活性」

##### (4) 日本防菌防黴学会 第36回年次大会 (平成21年9月14日:大阪)

- ・「文化財を劣化させる真菌の検出・識別用DNAマイクロアレイ」

(5) 日本缶詰協会第 58 回技術大会(平成21年11月 12.13 日:浜松)

- ・「摺動レトルトにおける蒸気式殺菌とシャワー式殺菌の比較」
- ・「具入りレトルトパンの開発」

(6) 日本農芸化学会2010年度大会(平成22年3月 28・29 日:東京)

- ・「イチジク茶の抗アレルギー作用」
- ・「カキ果皮抽出物投与の糖尿病 GK ラットに対する効果」

(7) 平成22年度日本水産学会春期大会(平成22年3月29日:藤沢)

- ・「エビのレトルト殺菌による筋肉組織脆弱化を破断強度測定と X 線 CT 画像から考察」

#### 投稿(掲載論文)

(1) 果汁協会報 No612, 1-12(2009年8月)

- ・「PET 詰柑橘果汁飲料におけるクロロフィルによる光増感異臭」

(2) 日本食品科学工学会誌 Vol.56, No9, 469-474(2009年9月)

- ・「透明容器詰柑橘果汁における光劣化異臭に与えるクロロフィルとpH の影響」

(3) Bioscience Biotechnology and Biochemistry vol. 73, December 2009

- ・「Preparation of Carotenoid and Polyphenol-Rich Extract  
from Persimmon(Diospyros kaki L.f.) Peel」

## II. 助成事業報告

### 1. 事業概要

平成21年度より、これまでの食品科学の教育に関する助成に加え、公募を通じて研究テーマを募り、食品の生産や加工技術及び安全性等に関する研究を行う研究者に対し、選考の上助成を行う助成事業を開始した。本事業は、食に係わる科学技術の向上に対する支援を通じて、広く社会貢献を図ることを目的とする。初年度は、下記実績に示す通り、選考の上採択された5件の研究に対し、1件当たり1,000 千円の助成を実施した。

### 2. 事業実績

(1) 研究助成募集期間:平成21年7月1日～平成21年9月30日

(2) 応募総数:51件

(3) 応募研究テーマの分類:

機能性研究及びその解明手法	・・・	23件
食品加工・機器・評価法	・・・	9
静菌剤・保存料・殺菌・微生物	・・・	5
食品素材・基礎研究	・・・	5

におい・官能・容器	・・・	3
育種・その他	・・・	6

(4)選考期間:平成21年10月15日～平成21年11月20日

採択研究テーマ:5件(代表研究者名五十音順、敬称略、1件当たり1,000千円)

- ①「重要穀類を汚染するカビ毒トリコテセンの簡易検出法の構築」  
安藤 直子(東洋大学理工学部応用化学科)
- ②「抗胃腸障害機能の強化を目的とした効果的な調理および食べ合わせに関する研究  
～食品に含まれる生理活性脂質の面からの検討～」  
瓜倉 真衣(福山大学生命工学部生命栄養科学科)
- ③「女性高齢者を対象とした新規大豆加工食品の開発」  
江頭 和佳子(公立学校法人福岡女子大学)
- ④「味覚受容体発現細胞を利用した呈味改良剤評価系モデルの構築」  
日下部 裕子(独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構食品総合研究所  
食品機能研究領域)
- ⑤「In silico 解析によるにおい成分異性体の溶解度パラメーター評価と食品包材への  
収着挙動解析」  
松井 利郎(九州大学農学研究院生物機能科学部門食品バイオ工学講座)

(5)贈呈式:平成22年2月26日実施

### Ⅲ. 高碕記念館保全公開事業報告

#### 1. 事業概要

日本の西洋建築に大きな足跡を残したヴォーリズの設計である高碕記念館を一般に公開し、保存することで建物の文化的意義と地域景観の保全や地域社会の文化的価値観向上に寄与すべく高碕記念館の公開、保存を事業としていきます。

#### 2. 事業実績

平成22年度からの一般公開に先立ち、下記日時で特別公開を実施した。

4月24日は宝塚市の「オープンガーデンフェスタ」に参画し、初日限定の公開とした。

記念館の上下門を開門し、庭園部の公開とテラス部からリビング、ダイニング内部の様子を鑑賞できるようにした。

また、記念館の歴史、竣工当時の図面、高碕達之助の略歴をパネル展示としてテラスに配置した。

平成 21 年 4 月 24 日（金） 10:00～15:00 見学者約 100 名

平成 21 年 8 月 17 日（月）～21 日（金） 10:00～15:00 期間中見学者約 22 名

### 3. 報告事項

平成 21 年 10 月 1 日 宝塚市の「都市景観形成建築物」の指定を受けました。

平成 22 年 3 月 12 日 「ひょうごの近代住宅 100 選」に選定されました。

平成 22 年 3 月 30 日 兵庫県「景観形成重要建造物」に指定されました。

以 上

キャッシュ・フロー計算書

PAGE 1

法人全体

平成21年 4月 1日から平成22年 3月31日まで

(単位：円)

科 目	当 年 度	前 年 度	増 減
<b>I 事業活動によるキャッシュ・フロー</b>			
1. 税引前当期一般正味財産増減額	4,100,875,569	△ 8,949,992,848	13,050,868,417
2. キャッシュ・フローへの調整額			
①土地受贈益	0	△ 20,159,398	20,159,398
②基本財産評価益	△ 4,183,420,386	0	△ 4,183,420,386
③減価償却費	119,701,825	89,448,809	30,253,016
④建物除却損	0	31,665,208	△ 31,665,208
⑤構築物除却損	2,307,626	0	2,307,626
⑥機械器具除却損	3,700,920	6,850,529	△ 3,149,609
⑦車両運搬具除却損	20,396	15,093	5,303
⑧什器備品除却損	6,347,981	9,822,814	△ 3,474,833
⑨基本財産評価損	0	8,951,416,731	△ 8,951,416,731
⑩未収入金の増減額	24,529,542	21,578,643	2,950,899
⑪前払金の増減額	400,907	△ 3,461	404,368
⑫仮払金の増減額	13,545	0	13,545
⑬未払金の増減額	149,951,509	△ 75,523,610	225,475,119
⑭預り金の増減額	4,810,072	△ 66,692,844	71,502,916
⑮退職給付引当金の増減額	3,041,550	3,816,300	△ 774,750
⑯受入保証金の増減額	0	39,193,600	△ 39,193,600
小 計	△ 3,868,594,513	8,991,428,414	△ 12,860,022,927
3. 法人税等の支払額	△ 10,607,300	0	△ 10,607,300
事業活動によるキャッシュ・フロー	221,673,756	41,435,566	180,238,190
<b>II 投資活動によるキャッシュ・フロー</b>			
1. 投資活動収入			
①特定資産取崩収入			
実験研究棟建設積立資産取崩収入	50,000,000	0	50,000,000
独身寮建設積立資産取崩収入	150,000,000	0	150,000,000
退職給付引当資産取崩収入	0	16,369,500	△ 16,369,500
減価償却引当資産取崩収入	0	600,000,000	△ 600,000,000
②普通預金払戻収入			
普通預金払戻収入	0	29,814,200	△ 29,814,200
③敷金・保証金戻り収入			
保証金戻り収入	150,000	50,000	100,000
投資活動収入計	200,150,000	646,233,700	△ 446,083,700
2. 投資活動支出			
①特定資産取得支出			
退職給付引当資産取得支出	3,041,550	0	3,041,550
実験研究棟建設積立資産取得支出	20,000,000	350,000,000	△ 330,000,000
独身寮建設積立資産取得支出	0	150,000,000	△ 150,000,000
研究実験設備充実積立資産取得支出	20,000,000	50,000,000	△ 30,000,000
助成基金繰入支出	0	50,000,000	△ 50,000,000
②固定資産取得支出			
建物購入支出	173,918,950	992,250	172,926,700
構築物建設支出	15,347,600	53,849,850	△ 38,502,250
車両運搬具購入支出	1,710,000	0	1,710,000
機械器具購入支出	84,921,445	88,218,075	△ 3,296,630
什器備品購入支出	12,347,390	12,335,776	11,614
図書購入支出	3,694,274	3,870,689	△ 176,415
投資活動支出計	334,981,209	759,266,640	△ 424,285,431
投資活動によるキャッシュ・フロー	△ 134,831,209	△ 113,032,940	△ 21,798,269

キャッシュ・フロー計算書

PAGE 2

法人全体

平成21年 4月 1日から平成22年 3月31日まで

(単位：円)

科 目	当 年 度	前 年 度	増 減
Ⅲ 財務活動によるキャッシュ・フロー			
1. 財務活動収入			
財務活動収入計	0	0	0
2. 財務活動支出			
財務活動支出計	0	0	0
財務活動によるキャッシュ・フロー	0	0	0
Ⅳ 現金及び現金同等物に係る換算差額	0	0	0
Ⅳ 現金及び現金同等物の増減額	86,842,547	△ 71,597,374	158,439,921
Ⅴ 現金及び現金同等物の期首残高	100,172,333	171,769,707	△ 71,597,374
Ⅵ 現金及び現金同等物の期末残高	187,014,880	100,172,333	86,842,547

正味財産増減計算書

PAGE 1

法人全体

平成21年 4月 1日から平成22年 3月31日まで

(単位：円)

科 目	当 年 度	前 年 度	増 減
I 一般正味財産増減の部			
1. 経常増減の部			
(1) 経常収益			
① 基本財産運用益	381,757,175	377,353,510	4,403,665
基本財産受取利息	897,343	880,019	17,324
基本財産受取配当金	380,859,832	376,473,491	4,386,341
② 特定資産運用益	274,452	0	274,452
特定資産利息収益	274,452	0	274,452
③ 運用財産運用収益	157,498	15,468,084	△ 15,310,586
運用財産利息収益	157,498	1,491,450	△ 1,333,952
運用財産配当金収益	0	13,976,634	△ 13,976,634
④ 事業収益	51,573,025	78,294,125	△ 26,721,100
受託研究収益	51,573,025	78,294,125	△ 26,721,100
⑤ 雑収益	56,321,650	76,721,384	△ 20,399,734
貸貸料収益	56,248,377	67,427,043	△ 11,178,666
雑収益	73,273	9,294,341	△ 9,221,068
経常収益計	490,083,800	547,837,103	△ 57,753,303
(2) 経常費用			
① 事業費	490,089,787	375,330,373	114,759,414
給料手当	133,446,383	120,505,918	12,940,465
賞与	38,445,768	39,713,589	△ 1,267,821
通勤費	1,841,684	1,577,660	264,024
福利厚生費	25,310,444	22,564,434	2,746,010
会議費	3,576,655	3,339,967	236,688
諸会費	1,402,655	1,159,171	243,484
減価償却費	119,701,825	89,448,809	30,253,016
旅費交通費	7,313,761	7,028,934	284,827
修繕費	44,309,454	29,687,721	14,621,733
光熱水費	10,557,465	8,838,844	1,718,621
消耗品費	4,512,652	0	4,512,652
図書費	892,114	0	892,114
諸手数料	17,419,493	1,819,843	15,599,650
賃借料	12,478,843	5,223,250	7,255,593
環境対策費	2,886,561	3,407,355	△ 520,794
通信運搬費	1,734,893	1,481,944	252,949
事務用品費	1,743,008	0	1,743,008
保険料	2,237,610	0	2,237,610
租税公課	10,921,400	0	10,921,400
出版印刷費	0	1,494,675	△ 1,494,675
試験研究費	38,031,581	38,038,259	△ 6,678
研究助成事業費	7,200,000	0	7,200,000
固定資産除却費	1,006,950	0	1,006,950
委託研究費	0	0	0
雑費	3,118,588	0	3,118,588
② 管理費	67,120,357	138,882,351	△ 71,761,994
給料手当	30,193,680	34,517,702	△ 4,324,022
賞与	7,965,232	11,205,650	△ 3,240,418
通勤費	462,686	526,400	△ 63,714
福利厚生費	6,129,266	6,352,202	△ 222,936
会議費	1,804,714	1,924,832	△ 120,118
諸会費	0	530,570	△ 530,570
旅費交通費	3,434,230	3,501,046	△ 66,816
諸手数料	3,607,809	13,533,517	△ 9,925,708
支払利息	0	259,909	△ 259,909

正味財産増減計算書

PAGE 2

法人全体

平成21年 4月 1日から平成22年 3月31日まで

(単位：円)

科 目	当 年 度	前 年 度	増 減
消耗品費	0	3,803,433	△ 3,803,433
図書費	0	406,556	△ 406,556
事務用品費	0	1,642,743	△ 1,642,743
記念館管理費	0	3,257,370	△ 3,257,370
修繕費	0	12,395,991	△ 12,395,991
賃借料	0	8,915,207	△ 8,915,207
保険料	0	1,220,780	△ 1,220,780
租税公課	0	3,087,900	△ 3,087,900
固定資産除却費	0	23,248,500	△ 23,248,500
雑費	13,522,740	8,552,043	4,970,697
③ 引当金繰入額	3,041,550	4,006,250	△ 964,700
退職給付引当金繰入額	3,041,550	4,006,250	△ 964,700
経常費用計	560,251,694	518,218,974	42,032,720
当期経常増減額	△ 70,167,894	29,618,129	△ 99,786,023
2. 経常外増減の部			
(1) 経常外収益			
① 固定資産受贈益	0	20,159,398	△ 20,159,398
土地受贈益	0	20,159,398	△ 20,159,398
② 基本財産評価益	4,183,420,386	0	4,183,420,386
基本財産評価益等	4,183,420,386	0	4,183,420,386
経常外収益計	4,183,420,386	20,159,398	4,163,260,988
(2) 経常外費用			
① 除却損失	12,376,923	48,353,644	△ 35,976,721
建物除却損	0	31,665,208	△ 31,665,208
構築物除却損	2,307,626	0	2,307,626
車両運搬具除却損	20,396	15,093	5,303
機械器具除却損	3,700,920	6,850,529	△ 3,149,609
什器備品除却損	6,347,981	9,822,814	△ 3,474,833
② 基本財産評価損	0	8,951,416,731	△ 8,951,416,731
基本財産評価損	0	8,951,416,731	△ 8,951,416,731
経常外費用計	12,376,923	8,999,770,375	△ 8,987,393,452
当期経常外増減額	4,171,043,463	△ 8,979,610,977	13,150,654,440
税引前 当期一般正味財産増減額	4,100,875,569	△ 8,949,992,848	13,050,868,417
法人税等	9,992,600	10,607,300	△ 614,700
当期一般正味財産増減額	4,090,882,969	△ 8,960,600,148	13,051,483,117
一般正味財産期首残高	26,825,989,756	35,786,589,904	△ 8,960,600,148
一般正味財産期末残高	30,916,872,725	26,825,989,756	4,090,882,969
II 指定正味財産増減の部			
① 一般正味財産への振替額	0	△ 20,159,398	20,159,398
一般正味財産への振替額	0	△ 20,159,398	20,159,398
当期指定正味財産増減額	0	△ 20,159,398	20,159,398
指定正味財産期首残高	13,440,114	33,599,512	△ 20,159,398
指定正味財産期末残高	13,440,114	13,440,114	0
III 正味財産期末残高	30,930,312,839	26,839,429,870	4,090,882,969

貸借対照表

法人全体

平成22年3月31日現在

(単位：円)

科 目	当 年 度	前 年 度	増 減
<b>I 資産の部</b>			
1. 流動資産			
現金預金	187,014,880	100,172,333	86,842,547
未収入金	4,362,000	28,891,542	△ 24,529,542
前払金	2,521,463	2,922,370	△ 400,907
仮払金	130,130	143,675	△ 13,545
流動資産合計	194,028,473	132,129,920	61,898,553
2. 固定資産			
(1) 基本財産			
土地	108,271,741	108,271,741	0
投資有価証券	28,893,099,306	24,709,678,920	4,183,420,386
定期預金	71,036,739	71,036,739	0
基本財産合計	29,072,407,786	24,888,987,400	4,183,420,386
(2) 特定資産			
退職給付引当資産	36,672,050	33,630,500	3,041,550
実験研究棟建設積立資産	320,000,000	350,000,000	△ 30,000,000
独身寮建設積立資産	0	150,000,000	△ 150,000,000
研究実験設備充実積立資産	70,000,000	50,000,000	20,000,000
助成基金	50,000,000	50,000,000	0
特定資産合計	476,672,050	633,630,500	△ 156,958,450
(3) その他の固定資産			
土地	57,726,276	57,726,276	0
建物	1,031,697,565	903,060,341	128,637,224
構築物	76,073,184	71,684,398	4,388,786
車両運搬具	1,644,266	163,657	1,480,609
機械器具	237,706,964	211,078,903	26,628,061
什器備品	32,158,807	32,277,120	△ 118,313
図書	46,546,436	47,701,892	△ 1,155,456
電話加入権	80,000	80,000	0
保証金	880,000	1,030,000	△ 150,000
その他の固定資産合計	1,484,513,498	1,324,802,587	159,710,911
固定資産合計	31,033,593,334	26,847,420,487	4,186,172,847
資産合計	31,227,621,807	26,979,550,407	4,248,071,400
<b>II 負債の部</b>			
1. 流動負債			
未払金	206,529,298	56,577,789	149,951,509
未払法人税等	9,992,600	10,607,300	△ 614,700
預り金	4,921,420	111,348	4,810,072
流動負債合計	221,443,318	67,296,437	154,146,881
2. 固定負債			
退職給付引当金	36,672,050	33,630,500	3,041,550
受入保証金	39,193,600	39,193,600	0
固定負債合計	75,865,650	72,824,100	3,041,550
負債合計	297,308,968	140,120,537	157,188,431
<b>III 正味財産の部</b>			
1. 指定正味財産			
寄付金	3,772,764	3,772,764	0
受贈土地	9,667,350	9,667,350	0
指定正味財産合計	13,440,114	13,440,114	0
(うち基本財産への充当額)	( 13,440,114 )	( 13,440,114 )	( 0 )
(うち特定資産への充当額)	( 0 )	( 0 )	( 0 )
2. 一般正味財産	30,916,872,725	26,825,989,756	4,090,882,969
(うち基本財産への充当額)	( 29,058,967,672 )	( 24,875,547,286 )	( 4,183,420,386 )
(うち特定資産への充当額)	( 440,000,000 )	( 603,833,600 )	( △ 163,833,600 )
正味財産合計	30,930,312,839	26,839,429,870	4,090,882,969
負債及び正味財産合計	31,227,621,807	26,979,550,407	4,248,071,400

## 収 支 計 算 書

PAGE 1

法人全体

平成21年 4月 1日から平成22年 3月31日まで

(単位：円)

科 目	予算額	決算額	差 異	備 考
I 事業活動収支の部				
1. 事業活動収入				
① 基本財産運用収入	397,010,000	381,757,175	15,252,825	
基本財産利息収入	1,820,000	897,343	922,657	
基本財産配当金収入	395,190,000	380,859,832	14,330,168	
② 特定資産運用収入	800,000	274,452	525,548	
特定資産利息収入	800,000	274,452	525,548	
③ 運用財産運用収入	800,000	157,498	642,502	
運用財産利息収入	800,000	157,498	642,502	
④ 事業収入	40,000,000	51,573,025	△ 11,573,025	
受託研究収入	40,000,000	51,573,025	△ 11,573,025	
⑤ 雑収入	61,260,000	56,321,650	4,938,350	
賃貸料収入	61,200,000	56,248,377	4,951,623	
雑収入	60,000	73,273	△ 13,273	
事業活動収入計	499,870,000	490,083,800	9,786,200	
2. 事業活動支出				
① 事業費支出	360,024,000	370,387,962	△ 10,363,962	
給料手当支出	122,472,000	133,446,383	△ 10,974,383	
賞与支出	37,220,000	38,445,768	△ 1,225,768	
通勤費支出	1,728,000	1,841,684	△ 113,684	
福利厚生費支出	24,147,000	25,310,444	△ 1,163,444	
会議費支出	4,077,000	3,576,655	500,345	
諸会費支出	2,421,000	1,402,655	1,018,345	
旅費交通費支出	7,948,000	7,313,761	634,239	
修繕費支出	47,095,000	44,309,454	2,785,546	
光熱水費支出	10,476,000	10,557,465	△ 81,465	
諸手数料支出	10,442,000	17,419,493	△ 6,977,493	
環境対策費支出	4,852,000	2,886,561	1,965,439	
賃借料支出	14,840,000	12,478,843	2,361,157	
通信運搬費支出	1,440,000	1,734,893	△ 294,893	
出版印刷費支出	0	0	0	
試験研究費支出	41,080,000	38,031,581	3,048,419	
研究助成費支出	7,500,000	7,200,000	300,000	
委託研究費支出	0	0	0	
消耗品費支出	5,100,000	4,512,652	587,348	
事務用品費支出	1,510,000	1,743,008	△ 233,008	
図書費支出	1,080,000	892,114	187,886	
保険料支出	1,383,000	2,237,610	△ 854,610	
租税公課支出	10,763,000	10,921,400	△ 158,400	
固定資産除却費支出	0	1,006,950	△ 1,006,950	
雑支出	2,450,000	3,118,588	△ 668,588	
② 管理費支出	69,088,000	67,120,357	1,967,643	
給料手当支出	33,204,000	30,193,680	3,010,320	
賞与支出	9,240,000	7,965,232	1,274,768	
通勤費支出	520,000	462,686	57,314	
福利厚生費支出	7,169,000	6,129,266	1,039,734	
退職給付支出	0	0	0	
会議費支出	2,217,000	1,804,714	412,286	
旅費交通費支出	2,873,000	3,434,230	△ 561,230	
諸手数料支出	2,433,000	3,607,809	△ 1,174,809	
支払利息支出	0	0	0	
雑支出	11,432,000	13,522,740	△ 2,090,740	
③ 法人税等支出	9,920,000	9,992,600	△ 72,600	
法人税等支出	9,920,000	9,992,600	△ 72,600	
事業活動支出計	439,032,000	447,500,919	△ 8,468,919	
事業活動収支差額	60,838,000	42,582,881	18,255,119	

法人全体

平成21年 4月 1日から平成22年 3月31日まで

(単位：円)

科 目	予算額	決算額	差 異	備 考
II 投資活動収支の部				
① 特定資産取崩収入	200,000,000	200,000,000	0	
独身寮建設積立資産取崩収入	150,000,000	150,000,000	0	
実験研究棟建設積立資産取崩収入	50,000,000	50,000,000	0	
② 敷金・保証金戻り収入	0	150,000	△ 150,000	
保証金戻り収入	0	150,000	△ 150,000	
投資活動収入計	200,000,000	200,150,000	△ 150,000	
2. 投資活動支出				
① 特定資産取得支出	40,000,000	43,041,550	△ 3,041,550	
退職給付引当資産取得支出	0	3,041,550	△ 3,041,550	
実験研究棟建設積立資産取得支出	20,000,000	20,000,000	0	
研究実験設備積立資産取得支出	20,000,000	20,000,000	0	
② 固定資産取得支出	316,970,000	291,939,659	25,030,341	
建物購入支出	224,000,000	173,918,950	50,081,050	
構築物建設支出	0	15,347,600	△ 15,347,600	
車両運搬具購入支出	0	1,710,000	△ 1,710,000	
機械器具購入支出	84,100,000	84,921,445	△ 821,445	
什器備品購入支出	5,000,000	12,347,390	△ 7,347,390	
図書購入支出	3,870,000	3,694,274	175,726	
投資活動支出計	356,970,000	334,981,209	21,988,791	
投資活動収支差額	△ 156,970,000	△ 134,831,209	△ 22,138,791	
III 財務活動収支の部				
1. 財務活動収入				
財務活動収入計	0	0	0	
2. 財務活動支出				
財務活動支出計	0	0	0	
財務活動収支差額	0	0	0	
IV 予備費支出				
当期収支差額	△ 96,132,000	△ 92,248,328	△ 3,883,672	
前期繰越収支差額	0	64,833,483	△ 64,833,483	
次期繰越収支差額	△ 96,132,000	△ 27,414,845	△ 68,717,155	

財 産 目 録

法人全体

平成22年3月31日現在

(単位：円)

科 目	金 額	
<b>I 資産の部</b>		
<b>1 流動資産</b>		
現金 現金手許有高	292,210	
預金 三井住友銀行川西支店他	186,722,670	
未収入金	4,362,000	
前払金	2,521,463	
仮払金	130,130	
流 動 資 産 合 計		194,028,473
<b>2 固定資産</b>		
<b>(1) 基本財産</b>		
土地	108,271,741	
投資有価証券	28,893,099,306	
預金 中央三井信託銀行他	71,036,739	
基 本 財 産 合 計	29,072,407,786	
<b>(2) 特定資産</b>		
退職給付引当資産	36,672,050	
実験研究棟建設積立資産	320,000,000	
研究実験設備充実積立資産	70,000,000	
助成基金	50,000,000	
特 定 資 産 合 計	476,672,050	
<b>(3) その他固定資産</b>		
土地	57,726,276	
建物	1,031,697,565	
構築物	76,073,184	
車両運搬具	1,644,266	
機械器具	237,706,964	
什器備品	32,158,807	
図書	46,546,436	
電話加入権	80,000	
保証金	880,000	
そ の 他 固 定 資 産 合 計	1,484,513,498	
固 定 資 産 合 計		31,033,593,334
資 産 合 計		31,227,621,807
<b>II 負債の部</b>		
<b>1 流動負債</b>		
未払金	206,529,298	
未払法人税等	9,992,600	
預り金		
預り所得税	22,220	
その他預り金	4,899,200	
流 動 負 債 合 計		221,443,318
<b>2 固定負債</b>		
退職給付引当金	36,672,050	
受入保証金	39,193,600	
固 定 負 債 合 計		75,865,650
負 債 合 計		297,308,968
正 味 財 産		30,930,312,839