

法人番号	261002
プロジェクト番号	S1413001

**平成 26 年度～平成 28 年度「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」
研究成果報告書概要**

- 1 学校法人名 京都学園 2 大学名 京都学園大学
- 3 研究組織名 京都学園大学バイオ環境学部
- 4 プロジェクト所在地 京都府亀岡市曾我部町南条大谷 1-1
- 5 研究プロジェクト名 地域の農産物を活用した新規農産加工・発酵醸造技術、高付加価値農業技術の開発と科学的評価に関する研究
- 6 研究観点 地域に根ざした研究

7 研究代表者

研究代表者名	所属部局名	職名
深見 治一	バイオサイエンス学科	学部長

8 プロジェクト参加研究者数 7名

- 9 該当審査区分 理工・情報 生物・医歯 人文・社会

10 研究プロジェクトに参加する主な研究者

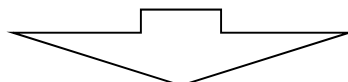
研究者名	所属・職名	プロジェクトでの研究課題	プロジェクトでの役割
篠田 吉史	微生物機能開発学研究室・准教授	京都丹波地域の農産物を活用した新規発酵醸造技術の開発と科学的評価に関する研究	新規醸造物の創出・麴甘酒の機能性研究の推進
大城 閑	農業生産学研究室・教授	新京野菜と新規地域特産品の栄養性・機能性評価	地域の新規特産物の創出・それらの機能性研究の推進
關谷 次郎	農業生産学研究室・教授	高付加価値農業技術の科学的検証	高付加価値農業技術の科学的検証・その一般化の推進

<研究者の変更状況(研究代表者を含む)>

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
地域企業との連携体制の構築・研究統括	京都学園大学 バイオ環境学部 微生物機能開発学 研究室 教授	清水 昌	研究プロジェクトの要となる 地域企業との連携強化

(変更の時期:平成 28 年 4 月 1 日)



法人番号	261002
プロジェクト番号	S1413001

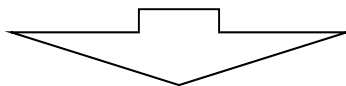
新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
京都学園大学 バイオ環境学部 食品機能学研究室 教授	京都学園大学 バイオ環境学部 食品加工学研究室 教授	深見 治一	研究プロジェクトの要となる地域 企業との連携強化・地域性の高い 新規機能性醸造物の創出・ポリ フェノール研究の推進

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
地域産マスカダインを使っ た機能性ワインの開発	京都学園大学 バイオ環境学部 食品機能学研究室 教授	深見 治一	地域性の高い新規機能性 醸造物の創出・ポリフェノール 研究の推進

(変更の時期:平成 28 年 4 月 1 日)



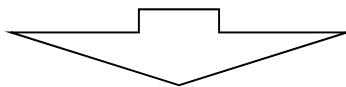
新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
大阪府立大学 地域連携研究機構 URAセンター リサーチアドミニスト レーター	京都学園大学 バイオ環境学部 食品機能学研究室 教授	藤田 裕之	地域の新規特産物の創 出・それらの機能性研究 の推進

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
新京野菜と新規地域特産 品の栄養性・機能性評価	京都学園大学 バイオ環境学部 農業生産学研究室 教授	矢澤 進	地域の新規特産物の創 出・それらの機能性研究の 推進

(変更の時期:平成 28 年 4 月 1 日)



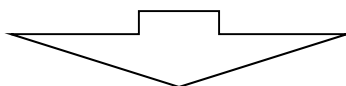
新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
福井県立大学 生物資源学部 教授	京都学園大学 バイオ環境学部 農業生産学研究室 教授	大城 閑	地域の新規特産物の創 出・それらの機能性研究 の推進

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
新規農産加工品の開発と その栄養性・新機能性評 価	京都学園大学 バイオ環境学部 農業生産学研究室 教授	中川 重年	地域の新規農産加工品の 創出・それらの学問的展開

(変更の時期:平成 28 年 4 月 1 日)



法人番号	261002
プロジェクト番号	S1413001

新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
京都府農林水産技術センター生物資源研究センター 所長	京都学園大学 バイオ環境学部 農業生産学研究室 教授	藤井 孝夫	地域の新規農産加工品の創出・それらの学問的展開

11 研究の概要(※ 項目全体を10枚以内で作成)

(1) 研究プロジェクトの目的・意義及び計画の概要

【目的・意義】

本学の立地する京都丹波地域は、豊かな農産物と良質な水資源を有し、農業生産と発酵醸造に高いポテンシャルを持つ。グローバル経済に対抗しうる地域農業・地域経済の育成と、食品に対する一層の安全安心・高品質・機能性の要請に応えるため、本プロジェクトでは、本学バイオ環境学部の3つの研究室と地域企業、農業生産者が連携し、1)大学構内に「農産加工及び発酵醸造センター」を新設し、地域の特徴的な農産物を使った新規農産加工品・醸造物の開発を行う。2)栄養・機能性成分や物性の解析を通して、農産加工・発酵醸造の学問的な展開を図ると共に、科学的知見に基づく新しい付加価値を付与する。3)地域の農業者が独自に工夫してきた減農薬／有機農法などの高付加価値農業生産技術の科学的検証とその開発を行う。本事業により、研究資源に乏しい地域農業・地域企業の活性化と、こうした地域経済の担い手となる人材の育成拠点の構築が実現できる。



図: 研究拠点コンセプト図

【計画の概要】

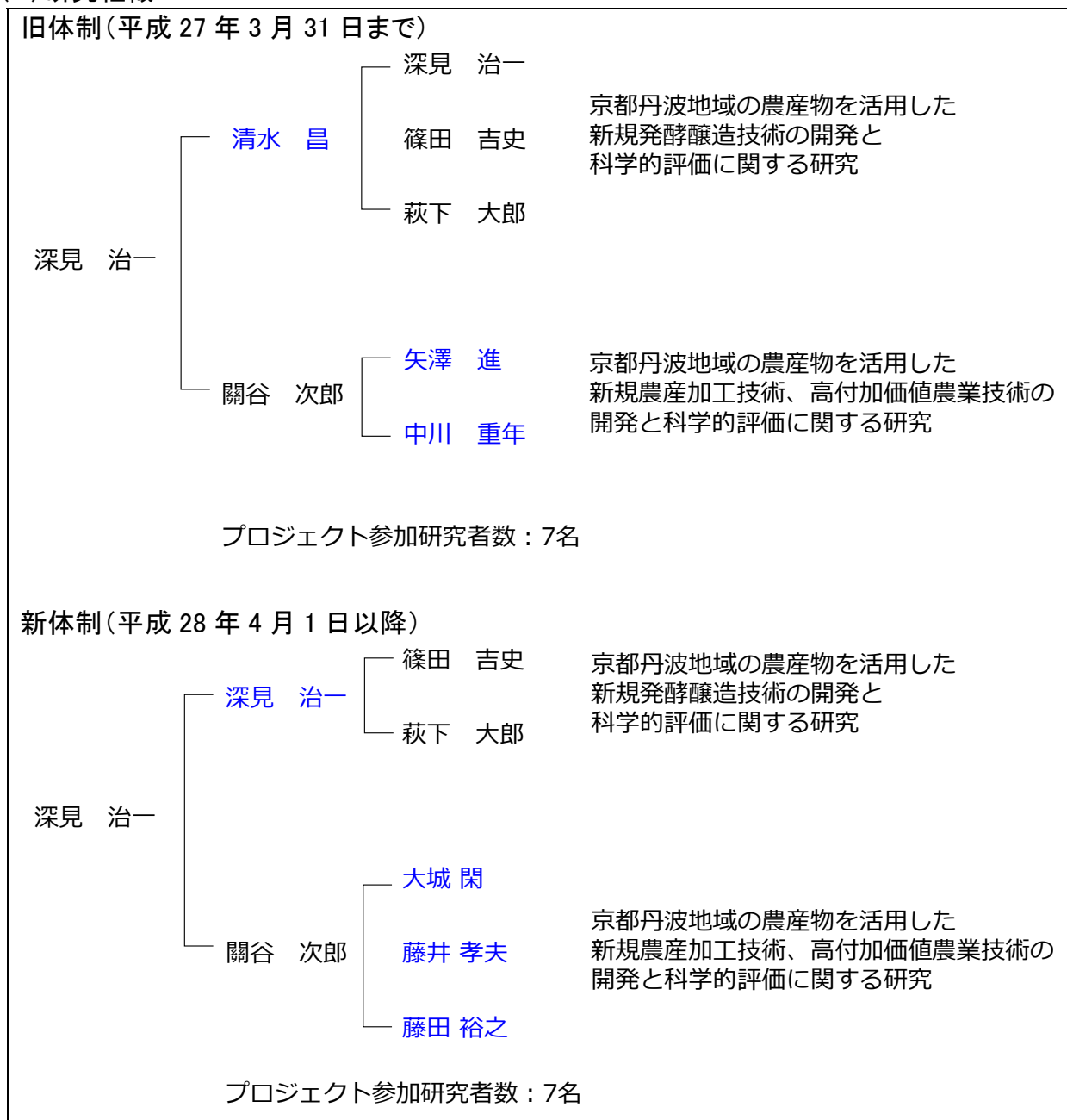
平成 26 年度: 大学構内に「農産加工及び発酵醸造センター」を建設し、研究室の拡張と設備の設置を行うほか、農産加工や発酵醸造について試験製造／醸造を行い、生産物の解析を開始する。

平成 27 年度: 科学的な分析結果や研究成果をフィードバックさせながら、農産加工・醸造の条件検討を行うと共に、機能性の評価など新たな付加価値の探究を行う。

平成 28 年度: 学問的成果に基づいた、地域性の豊かな新たな農産加工品・醸造物を創出する。高付加価値農業技術について、科学的検証に基づいた一般化を図る。また、これらのプロセスに参加した学生を、地域農業、地域企業の発展に貢献しうる人材として輩出する。

法人番号	261002
プロジェクト番号	S1413001

(2) 研究組織



(3) 研究施設・設備等

研究テーマ共通:

農産加工及び発酵醸造センター

本学バイオ環境学部の校舎に隣接して軽量鉄骨造平屋建ての別棟(約 500 m²)を新築した。内部に野菜洗い場、農産加工室、加熱調理室からなる農産加工部門と、発酵室と醸造室からなる発酵醸造部門、および作業用の更衣室やトイレを設けた。

京都丹波地域の農産物を活用した新規発酵醸造技術の開発と科学的評価に関する研究:
ビール試醸装置一式

実生産へのスケールアップが可能な規模として 100L スケールでビールを試験醸造することが可能なプラントを制作した。この規模の装置は、国内の大学では全国で二例目である。

法人番号	261002
プロジェクト番号	S1413001

マルチモルティングシステム

1 度に最大で 12kg の大麦を麦芽にすることの出来る、試験用製麦装置としては世界で唯一の製品であり、国内大手ビール会社にも多数の納入実績がある機械を導入した。

試験精米設備一式

麴や麴甘酒の製造条件の検討に欠かせない、米の高度精米を可能にする醸造用縦型精米設備を導入した。処理能力最大 60kg は市販の器械としては最小規模のものである。

キャピラリー電気泳動システム

種々の醸造物の成分構成の概要を知るために有用な分析機器として、泳動液に溶かしたサンプルを、成分によるキャピラリー管内の電気的な移動度の違いによって分析する装置を導入した。

京都丹波地域の農産物を活用した新規農産加工技術、高付加価値農業技術の開発と科学的評価に関する研究:

高温高圧調理器

実生産のための食品のレトルト調理の条件検討(圧力、温度、時間)が可能な設備を導入した。

(4) 研究成果の概要 ※下記、13及び14に対応する成果には下線及び*を付すこと。

【成果の概要】

プロジェクトの内容は、以下の 3 カテゴリー6 項目にまとめることができる。

1. 拠点整備

「食品開発センター」(農産加工および発酵醸造センター)の設置

2. 研究開発

1) 地域農産物を使った新規農産加工品・醸造物の開発

2) 栄養・機能性成分や物性の解析による

農産加工・発酵醸造の学問的な展開と新しい付加価値の付与

3) 地域の高付加価値農業生産技術の科学的検証とその開発

3. 地域貢献

1) 地域産業の振興に貢献する研究拠点の構築

2) 地域を担う人材の育成拠点の構築

以下、それぞれの項目における成果をまとめる。

1. 拠点整備:「食品開発センター」(農産加工および発酵醸造センター)の設置

2014 年 12 月から、バイオ環境学部構内に延床面積 493m² の計量鉄骨造 1 階建ての建物を建設した。総工費は約 2 億円。工期の都合などで加工場部分とホール・トイレ部分を分けて施工し、2015 年 7 月に竣工式を執り行った。

全体は食品加工部門と発酵醸造部門に分かれ、それぞれ野菜洗浄室、野菜加工室、調理室、包装貯蔵室と、精米製麦室、製麴瓶詰室、醸造室から成る。各部屋には業務用の食品加工、発酵醸造用機器を導入し、必要な道具類の一部や収納用品、衛生管理用品などを 3 年間で約 1.3 億円かけて整備した。さらに、ペスト(害虫)のモニタリングや食品衛生白衣の管理システムなどを導入し、食品工場として必要な維持管理体制を整えながら現在に至っている。

本センターは開設当初から「地域が使える食品加工場」として地域の方々に解放することを宣言し、センターの紹介パンフレットやウェブサイトなどでも利用を呼びかけている。具体

法人番号	261002
プロジェクト番号	S1413001

的な利用事例はまだわずかであるが、問い合わせや見学申し込みは月に数件あり、確実に認知が広がっているものと思われる。

2. 研究開発: 1) 地域農産物を使った新規農産加工品・醸造物の開発

地域産マスカダインを使った機能性ワインの開発

テーマ「地域産マスカダインを使った機能性ワインの開発」では、マスカダインの成分分析と機能性評価を行った。赤ブドウの皮などに含まれるポリフェノールの一種で、マウスで寿命の延長効果が知られるリスベラトロール(resveratrol)を、地元で栽培されているワインブドウやマスカダインから検出しようとしたが果たせなかった。しかし、ポリフェノールの総量をLC/MSで評価した結果からは、マスカダインの実は成熟するにつれてワインブドウの2倍近い量のポリフェノールを蓄積することが示唆された。ここで検出された成分を同定し、プロシアニジン B2(エピカテキン 2 量体)、エピカテキン、ケルセチンのガロ体とその L-ラムノース配糖体、ケルセチンとその L-ラムノース配糖体などを見いだした。機能性について、マスカダインの H-OLAC(抗酸化活性)は、緑茶の約 10 倍あることを確認した。現在はグルコシダーゼ阻害活性、アンジオテンシン変換酵素阻害活性、リパーゼ阻害活性といった、その他の機能性を評価しているところである。

地域産大麦によるビール小規模醸造技術の開発

テーマ「地域産大麦によるビール小規模醸造技術の開発」では、地元で栽培されているビール用大麦(サチホゴールデン)の製麦条件を検討し、発芽前水分含量として適当とされる43-48%に到達する条件の設定に成功した。麦芽のビール醸造における評価法として、コングレス麦汁の調製とその評価法を導入した。この手法を使って、ビール会社から譲り受けた同年産の亀岡産大麦を使った麦芽と性質を比較すると、我々が製麦した麦芽は窒素含量が高く、ビールに濁りや雑味をもたらす大麦中のタンパク質を、製麦の段階でもっと減少させる必要があることが示唆された。我々が製麦した麦芽や、ビール会社製の京都産麦芽を使ったビールの醸造についても検討を加え、極小規模では「84%京都産麦芽ビール」を実現することに成功した。本テーマをきっかけとした地域農業の活性化への取り組みについては5)で述べる。

麴甘酒の製法と機能の体系的理解

テーマ「麴甘酒の製法と機能の体系的理解」では、実験室(糖化)およびプラントレベル(精米、製麴、糖化、殺菌)での麴甘酒の製造を行い、できた麴甘酒を機器分析して、製造条件と成分との関連を調べる系を起ち上げた。それにより、精米歩合の上昇に伴いアミノ酸が減少すること、不十分な糖化温度や長期保存によってアミノ酸が増加し、有機酸が減少する傾向にあること、麴甘酒の実生産で問題となる枯草菌の殺菌条件として、間欠滅菌が有効であること、および、麴甘酒のプラントを構成する糖化タンクや殺菌庫の器械としての特性などについて知見を得た。本テーマを元にした人材育成への取り組みについては6)で述べる。

2. 研究開発: 2) 栄養・機能性成分や物性の解析による農産加工・発酵醸造の学問的な展開と新しい付加価値の付与

新京野菜と新規地域特産品の栄養性・機能性評価

熱帯から亜熱帯地域で栽培されているダイショは、食用とされる担根体が多く、難消化性デンプンを含むことから、健康食品としての価値が認められ始めている。農業生産学研究室では、このダイショの耐寒性系統を選抜し、地域農家と連携して「かめまるいも」というブランドで地域の新たな特産品にしようとする取り組みを行っている。本プロジェクトにおける科学的成果としては、苗生産法、商品作物としての栽培法の模索と、感染するウイルスの検定法の確立がある。栽培法については、催芽(育苗器内で芽を出させてから定植する

法人番号	261002
プロジェクト番号	S1413001

こと)が必ずしも生育に影響しないこと、過度の肥大化の抑制には根圏制限以外の工夫が必要であること、褐変化の要因は収穫時期が早すぎるからではないこと、が明らかとなった。ウイルスの検定法については、YMV(Yam Mosaic Virus)、JYMV(Japanese Yam Mosaic Virus)、YMMV(Yam Mild Mosaic Virus)の RT-PCR による検出法を確立し、YMMV の広範な感染を検出した。この加工利用については次項で述べる。また、栽培農家との連携については5)で述べる。

栄養性、機能性評価については、食品機能学研究室が京都丹波地域で獲れる野菜の栄養成分ライブラリーの構築に取り組んでいる。種々の野菜についてメタノールに溶解する成分を抽出したあと、蒸発乾固させた抽出物を 70%エタノールまたは水の各溶媒に溶かし、再度それらに溶解する成分を凍結乾燥させる。抽出液について LC による分析を行い、ピークのプロファイルを記録している。このうち、金時人参について根からリコピンやルテインといったカロテノイドを、葉や茎からルテインとクロロゲン酸を、それぞれ検出、定量している。また、 α グリコシダーゼ阻害活性、胆汁酸ミセル分解、ACE 阻害などについて評価系を導入した。

新規農産加工品の開発とその栄養性・機能性評価

ダイショは地元では新しい食材であることから、特産品として定着させるためにその加工特性についての知見を収集した。また、地域にわずかに残る茶から獲れる茶葉について、機能性を付与するために 7 種の麹で発酵し、プーアル茶を調製してその機能性を評価した。ただし、予備的な実験の時点では活性が見られていない。

2. 研究開発: 3) 地域の高付加価値農業生産技術の科学的検証とその開発

高付加価値農業技術の科学的検証

化学合成農薬の使用量の低減のために民間で用いられている、微生物などを積極的に利用した農業資材は、その科学的根拠が十分に解明されていない。そのひとつである米のとぎ汁発酵液について、その生成経過を詳細に観察し、pH の低下と D 乳酸の蓄積を検出した上で、そこから Lactobacillus 属乳酸菌を単離した。米のとぎ汁発酵液の無菌ろ過液が、白絹病菌菌糸の初期の増殖や、トマトかいよう病菌の増殖を抑制することを見いだした。単離した乳酸菌の液体培養上清に活性があり、コメのとぎ汁発酵液の活性同様、熱に安定であることから、乳酸菌の代謝産物が働いていることが示唆された。さらに秋冷の季節の万願寺唐辛子の黄化を抑制する効果を見だし、無洗米ぬかやホエー粉末が代替原料として使えることを明らかにした。

3. 地域貢献: 1) 地域産業の振興に貢献する研究拠点の構築

「地域産大麦によるビール小規模醸造技術の開発」の一環として、農業生産学研究室の河田尚之教授の下、農事組合法人河原林、JA 京都や南丹農業改良普及センター、南丹広域振興局、亀岡市関係諸部局と京都学園大学が連携して、亀岡のビール麦栽培を振興させようとする取り組みが立ち上がった。

平成 28 年 8 月に「京都産麦芽 100%ビールづくりに関する勉強会」を開催して関係者の意思統一を図り、10 月には農業者の方々に対する「平成 29 年産ビール大麦栽培研修会」で河田教授が指導された。平成 29 年 3 月の巡回時には、ビール麦の契約先のビール会社から視察に来られた。一方、ホップ栽培を皮切りにクラフトビールを町おこしにつなげている与謝野町でもビール麦の試験栽培が始まり、平成 28 年 11 月の会合で 29 年度産大麦の栽培における協力を約束した。

農業生産学研究室ではまた、「新京野菜と新規地域特産品の栄養性・機能性評価」で取り上げている前述のダイショ(かめまるいも)に加え、「京丹波菜」(「丹波菜」の改良品種)、「なつさや」(ササゲの改良品種)、「タイガーマロン」(マクワウリ的一种と西洋メロンの交配品種)について、地元の農業者の団体である「特産物を考える会」と共に地域特産化に取り

法人番号	261002
プロジェクト番号	S1413001

組んでいる。2015 年から毎年 2 月と 12 月に勉強会、交流会を開催し、栽培に関する情報共有と連携の深化に努めている。

醸造関係では、発酵醸造学研究室が、京都市内の蜂蜜店である株式会社金市商店、伏見の城陽酒造と連携して、京都産のハチミツを使ったミード(蜂蜜酒)の醸造研究を行っている。酒税法上の区分である「その他の醸造酒」の試験醸造免許を取得し、醸造法の検討や酵母による違いについて検討を始めた。

こうした連携を進めやすくする施策として、学部として地域企業との「包括連携協定」の締結を推進し、2 月現在で 21 社に上っている。

3. 地域貢献:2) 地域を担う人材の育成拠点の構築

「麴甘酒の製法と機能の体系的理解」で研究を推進している麴甘酒については、食品開発センターで保健所から清涼飲料水の製造許可を取得し、プラントを使って学生が実際に麴甘酒を製造、販売する事業の立ち上げに取り組んでいる。2016 年 11 月には、老舗種麴店 OB や招徳酒造株式会社、株式会社中嶋農園、府立京都すばる高校と連携して、高校のイベント(「京都すばるデパート」)で販売する、黒米を使った「米の花小町」という商品の中身を大学生が製造した。現在は京都市内のフードコート/物販店での発売に向けた体制づくりを急いでいる。製品の研究開発だけでなく、実際に商品を製造、管理、納品、販売し、代金を請求して利益をあげる事業運営の全てに学生を携わらせることで、地域の食品産業を担う人材育成体制の究極の形の実現を企図している。

「地域が使える食品加工場」として、食品開発センターを市民に積極的に公開することも必要と考えられたため、2015 年 11 月には亀岡市と地域のベーカリーの協力の下、「シュートレン講習会」を開催した。大変好評を博したこともあり、今後も継続的に開催していくべきであると考えている。地域の発酵醸造産業を振興させる上でも、一般市民を対象とした製造講習会はひとつの有効な手段であると考えられる。

大学の教育カリキュラムとして、プロジェクト・ベースド・ラーニング(PBL)の考え方を取り入れた「実践プロジェクト」の時間が 2015 年から導入された。たとえば城陽市が企画している城州白(京都産の梅の実)の用途開発を目的とした「梅スイーツコンテスト」に、青谷梅林梅工房と連携して「梅クッキー」を開発するなど、食農学科を中心として、食品開発センターの機材を用いた種々の取り組みがなされている。

<優れた成果が上がった点>

以上のように、2015 年 7 月のセンターの竣工からは 1.6 年という短期間ではあったが、農産加工や発酵醸造の実際と学理の追究、農業生産技術研究のそれぞれで、麴甘酒の生産手法の確立や生産条件による成分変化の検証、ダイショの苗生産法や栽培法、ウイルス検定法の確立、コメのとぎ汁発酵液の植物病原菌増殖抑制作用機構の解明などといった成果を上げ、さらに本プロジェクトを起爆剤として、地域の農業者や中小企業と連携した、亀岡におけるビール大麦生産の活性化の取り組みや、ダイショの地域特産品(「かめまるいも」)化など、地域振興事業を起ち上げることが出来た点は、特筆すべき成果と言える。

<課題となった点>

研究開発については一定の成果を上げることが出来たが、特に評価委員会から今後の課題とされたのは、農産加工および発酵醸造センター(通称:食品開発センター)の一層の活用についてである。

すなわち、本事業は、地域の企業、商工会、行政からも高い関心が寄せられている。特に、食品開発センターが地域産業を展開する上での拠点として機能すること、および、この

法人番号	261002
プロジェクト番号	S1413001

ような事業を継続することによって地域の産業界に有為な人材が輩出されることに大きな期待が寄せられている。今後の問題点としては、食品開発センターの稼働率を上げる仕組み作りが挙げられる。事業実施期間は、大学の参加研究者は当初の計画を推進するために手一杯の状態であったことは理解できるが、設備と比較してその稼働率はそれほど高くない。今後は地域の企業が利用し易い仕組みを作ることが課題となろう。とされている。

<自己評価の実施結果と対応状況>

該当せず

<外部(第三者)評価の実施結果と対応状況>

平成 29 年 2 月に、以下の要領で外部(第三者)評価委員会を開催した。

委員会の開催概要

日時 2017 年 2 月 20 日
14:00～16:00

場所 京都学園大学 バイオ環境学部 6 階会議室

評価委員	京都大学名誉教授	加藤 暢夫
	京都大学農学研究科 教授	安達 修二
	亀岡商工会議所 事務局長	平田 実
	片山商店 専務取締役	片山 宏司
	農事組合法人河原林 代表理事	加藤 邦廣
	同 理事	関 豊

参加研究者

京都学園大学バイオ環境学部	
食品機能学研究室 教授	深見 治一(統括研究者・研究代表者)
微生物機能開発学研究室 准教授	萩下 大郎
微生物機能開発学研究室 准教授	篠田 吉史
農業生産学研究室 教授	關谷 次郎
農業生産学研究室 教授	大城 閑

会議次第

1. 統括研究者・研究代表者からのご挨拶
2. 評価委員会委員長の選出
3. 委員長挨拶と評価委員会の進め方の説明
4. 参加研究者による本事業の成果報告
5. 質疑応答
6. 委員長による評価のまとめ

委員会報告書については、報告書本文を参照のこと。

<研究期間終了後の展望>

当初の構想で掲げた「拠点整備」、「研究開発」、「地域貢献」の 3 つの側面において、それぞれ一定の成果があり、プロジェクト全体としては構想した内容を実現出来たと考えている。

大学の社会的な役割がこれまでになく厳しく問われる現在、地域と連携し、地域に貢献する「課題解決プロジェクト」の遂行などを通じて、社会に直結した実践的なトレーニングと、その背後にある学問的な知識を接続して学生に授ける、実際的かつ高度な教育システムを創造していくことが、このプロジェクトの将来像ではないかと考えている。それは京都丹波の中だけでなく、京都府全体として食や農に関わる人材をどう育成するかというグランドデ

法人番号	261002
プロジェクト番号	S1413001

ザインの中に位置づけられるべきものでもある。

本プロジェクトで整備した研究拠点のさらなる活用を図り、真に構想を実現するために、プロジェクト終了後も大学の枠組みの中だけにとらわれない革新的な取り組みを継続していく。

<研究成果の副次的効果>

プロジェクト自体に地域連携や地域貢献といったことがあらかじめ内蔵されており、それ自体副次的ということではないが、本研究プロジェクトの中では、大学が企業、農業者、地方研究機関と連携して、地域振興に繋がる様々な「課題解決プロジェクト」を起ち上げてきた。未だ緒に就いたばかりではあるが、そこではチームのメンバー(学生)が、原料となる農産物の栽培から製品開発、製造、販売までの全ての過程に関わることを目指し、さらに最終的には経済的に事業として成り立たせることを目標としている。これは、1) そうしたいいわゆる「畑から胃袋まで」の全行程を一貫して体験的に理解することは、食や農に関するさまざまな「知恵」や「勘所」といった「暗黙知」の習得に繋がる。2) 地域が持続的な発展を遂げるには、社会に対して新しい価値を生み、それに対して対価を得るという経済活動の側面が不可欠であり、それに真正面から取り組むことは、実社会で役立つ学びに最も効果的である、という考えに基づいている。こうした野心的な教育プログラムの実現の端緒を開いた点は、本プロジェクトの副次的効果であると言える。

12 キーワード(当該研究内容をよく表していると思われるものを8項目以内で記載してください。)

- | | | |
|-----------------|-----------------|------------------|
| (1) <u>発酵醸造</u> | (2) <u>食品加工</u> | (3) <u>地域貢献</u> |
| (4) <u>地域連携</u> | (5) <u>麴甘酒</u> | (6) <u>ビール大麦</u> |
| (7) <u>京野菜</u> | (8) <u>ダイショ</u> | |

13 研究発表の状況(研究論文等公表状況。印刷中も含む。)

上記、11(4)に記載した研究成果に対応するものには*を付すこと。

<雑誌論文>

藤原大右・大城閑・矢澤進, 2016
京都府亀岡市におけるダイショ(*Dioscorea alata* L.)の栽培とウイルス感染状況
園芸学研究 16(別冊): 印刷中

<図書>

なし

<学会発表>

Shizuka Ohki, D. Fujiwara and Susumu Yazawa, 2016.
In vitro Propagation of Subtropical Yam, *Dioscorea alata* L., and their Culture under Temperate Climate.
International Symposium on Tropical Horticulture, 20 - 25 Nov. 2016, (Cairns, Australia)

法人番号	261002
プロジェクト番号	S1413001

<研究成果の公開状況>(上記以外)

<既に実施しているもの>

講演会と交流会 (主催:京都学園大学 共催:特産物を考える会)

1. 2015年2月28日 講演「露地での栽培技術と地域特産物の今後の展開 —野菜を中心として—」

講師:吉田 裕一氏(岡山大学農学部 教授)

参加者:亀岡農家 100名 本学学生:10名

2. 2015年12月19日 講演「露地野菜栽培における環境制御」

講師:小田 雅行氏(大阪府立大学 名誉教授)

参加者:亀岡農家 120名 本学学生:82名

3. 2016年2月27日 講演「露地・簡易施設における環境保全型野菜栽培」

講師:佐藤 隆徳氏(農研機構 近畿中国四国農業研究センター 研究領域長)

参加者:亀岡農家 110名 本学学生:10名

4. 2016年12月3日 講演「露地野菜栽培における総合的害虫管理」

講師:河合 章氏(農業・食品産業技術総合研究気候・野菜花き研究部門 虫害ユニット)

参加者:亀岡農家 110名 本学学生:90名

5. 2017年2月25日 講演「誰でもできるアブラナ科野菜の環境保全型露地栽培技術」

講師:萩森 学氏(農学博士・弁理士 農研機構フェロー)

参加者:亀岡農家 100名 本学学生:12名

<これから実施する予定のもの>

特になし

14 その他の研究成果等

特になし

法人番号	261002
プロジェクト番号	S1413001

15 「選定時」及び「中間評価時」に付された留意事項及び対応

<「選定時」に付された留意事項>

地域の拠点と言えるが、6次産業^{原文ママ}かについては必然性が出てから検討すべき

<「選定時」に付された留意事項への対応>

プロジェクト発足時の目標は、構想調書にあるとおり、「大学の研究設備とノウハウを、京都丹波地域の栽培技術や農産加工技術、醸造技術と融合させることで、成熟した日本社会にふさわしい、高い次元での「農の6次産業化」を実現するための研究基盤を構築しようとするもの」であり、「プロジェクト内で具体的に6次産業化を推進すること」を企図したものではないので、プロジェクト内における対応は必要ないとした。そうした研究を通じて、6次産業化が「必然」的に求められるようなモノを生み出していけるかどうかは、プロジェクト以後の我々の取り組みにかかっていると見え、「必然性を生み出して」いくことが重要であると考えている。

<「中間評価時」に付された留意事項>

該当せず

<「中間評価時」に付された留意事項への対応>

該当せず

法人番号	261002
プロジェクト番号	S1413001

年度・区分	支出額	内 訳							備考
		法人負担	私学助成	共同研究機関負担	受託研究等	寄付金	その他()		
平成26年度	施設	221,184	117,581	103,603					
	装置	12,398	6,199	6,199					
	設備	25,250	9,672	15,578					
	研究費	41,136	21,710	19,426					
平成27年度	施設	0		0					
	装置	0		0					
	設備	18,446	6,149	12,297					
	研究費	56,735	29,728	27,007					
平成28年度	施設	0		0					
	装置	0		0					
	設備	0		0					
	研究費	6,996	4,332	2,664					
平成年度	施設	0							
	装置	0							
	設備	0							
	研究費	0							
平成年度	施設	0							
	装置	0							
	設備	0							
	研究費	0							
総額	施設	221,184	117,581	103,603	0	0	0	0	
	装置	12,398	6,199	6,199	0	0	0	0	
	設備	43,696	15,821	27,875	0	0	0	0	
	研究費	104,867	55,770	49,097	0	0	0	0	
総計	382,145	195,371	186,774	0	0	0	0		

法人番号

261002

17

《施設》(私学助成を受けていないものも含め、使用している施設をすべて記載してください。)(千円)

施設名称	整備年度	研究施設面積	研究室等数	使用者数	事業経費	補助金額	補助主体
食品加工発酵醸造センター	H26	492m ²	7	7	221,184	103,603	私学助成

※ 私学助成による補助事業として行った新增築により、整備前と比較して増加した面積

492 m²

《装置・設備》(私学助成を受けていないものは、主なもののみを記載してください。)(千円)

装置・設備の名称	整備年度	型番	台数	稼働時間数	事業経費	補助金額	補助主体
(研究装置) ビール試醸装置一式	H26	株式会社BET 特注品	1	1440 h	12,398	6,199	私学助成
(研究設備) キャピラリー電気泳動システム	H27	大塚電子 Agilent 7100	1	100 h	7,803	5,202	私学助成
高温高圧調理器	H27	日本バイオコン 4OR-II	1	10 h	10,643	7,095	私学助成
マルチモルティングシステム	H26	Phoenix Biosystems社 MMS	1	1008 h	17,820	10,994	私学助成
試験精米設備一式	H26	新中野工業株式会社 RP-50型	1	72 h	7,430	4,584	私学助成
(情報処理関係設備)				h			
				h			
				h			
				h			
				h			

18 研究費の支出状況

(千円)

年度	平成 26	年度 テーマ1	積算内訳	
小科目	支出額	主な用途	金額	主な内容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消耗品費	99	せいのろの敷布の洗濯	51	二層式洗濯機
消耗品費		衛生環境維持	48	集塵機
光熱水費				
通信運搬費	3,618	搬入据え付け	1,620	ビール試醸装置 搬入据付費
通信運搬費		搬入据え付け	1,620	マルチモルティングシステム 搬入据付費
通信運搬費		送料	378	その他送料
印刷製本費				
旅費交通費				
報酬・委託料	1,285	据え付け調整	1,285	蒸気ボイラー据付調整費
()				
計	5,002			

		法人番号		261002	
ア ル バ イ ト 関 係 支 出					
人件費支出 (兼務職員)					
教育研究経費支出					
計	0				
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)					
教育研究用機器備品	14,206	器具乾燥	238	ソリッドエレファントシェルフ	
教育研究用機器備品		手洗い	295	一槽シンク(手洗い用)	
教育研究用機器備品		水洗	582	一槽シンク	
教育研究用機器備品		蒸気発生	4,104	蒸気ボイラー-300型	
教育研究用機器備品		発酵用酸素供給	702	エアレーションデバイス	
教育研究用機器備品		もろみ移送	1,447	仕込み釜間パイプライン	
教育研究用機器備品		発酵タンク洗浄	151	高圧洗浄機	
教育研究用機器備品		発酵タンク温度制御	1,166	冷却ユニット	
教育研究用機器備品		作業台	334	SUS作業台(キャスター付)	
教育研究用機器備品		ビール瓶詰め	2,365	充填機 ROOTS 2+1 filler	
教育研究用機器備品		ビール瓶詰め機駆動	445	エアコンプレッサー	
教育研究用機器備品		作業台	109	ステンレス作業台	
教育研究用機器備品		試料冷蔵	2,268	プレハブ冷蔵庫	
図 書					
計	14,206				
研 究 ス タ ッ プ 関 係 支 出					
リサーチ・アシスタント					
ポスト・ドクター					
研究支援推進経費					
計	0				

18 研究費の支出状況

(千円)

年 度	平成 26	年度 テーマ2			
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳			
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容	
教 育 研 究 経 費 支 出					
消耗品費	68	調理室での調理	20	三連式ガスコンロ	
消耗品費		衛生環境維持	48	集塵機	
光熱水費					
通信運搬費	1,026	運送	1,026	食品加工関連機器 運送費	
印刷製本費					
旅費交通費					
報酬・委託料	918	据付作業	918	食品加工関連機器 据付作業費	
()					
計	2,012				
ア ル バ イ ト 関 係 支 出					
人件費支出 (兼務職員)					
教育研究経費支出					
計	0				
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)					
教育研究用機器備品	19,916	器具収納	355	ソリッドエレファントシェルフ	
教育研究用機器備品		手洗い	883	一槽シンク(手洗い用)	
教育研究用機器備品		大豆蒸煮	183	圧力釜	
教育研究用機器備品		大豆蒸煮	816	ガステーブル	
教育研究用機器備品		揚げ物調理	266	ガスフライヤー	
教育研究用機器備品		器具洗浄	1,426	器具洗浄機	
教育研究用機器備品		水洗	146	一槽シンク	
教育研究用機器備品		高温高圧調理器駆動	173	コンプレッサー	
教育研究用機器備品		消毒殺菌	531	消毒殺菌庫	
教育研究用機器備品		食品乾燥	410	食品乾燥機	
教育研究用機器備品		粉末化	378	食品粉碎機	
教育研究用機器備品		おろし化	810	スーパーおろし	
教育研究用機器備品		作業台	223	SUS作業台(キャスター付)	
教育研究用機器備品		複合調理	1,562	スチームコンベクションオープン	
教育研究用機器備品		架台	119	専用架台	
教育研究用機器備品		製氷	581	製氷機	
教育研究用機器備品		冷凍冷蔵	1,335	縦型冷凍冷蔵庫	

		法人番号	261002
教育研究用機器備品	秤量	117	デジタル式台秤
教育研究用機器備品	水洗	519	二槽シンク
教育研究用機器備品	水切り	111	水切り作業台
教育研究用機器備品	試料の部屋間移動	536	バススルーカウンター
教育研究用機器備品	作業台	563	引出付SUS作業台
教育研究用機器備品	調理台	743	引出式調理台(両面)
教育研究用機器備品	水洗	1,196	一槽シンク
教育研究用機器備品	電線収納	233	スペーサー
教育研究用機器備品	急冷	1,814	縦差しプラスチック
教育研究用機器備品	殺菌	395	包丁まな板乾燥機付殺菌庫
教育研究用機器備品	スライス	594	マルチスライサー
教育研究用機器備品	みじん切り	119	マルチミジン
教育研究用機器備品	ミンチ	605	みそ濾し器
教育研究用機器備品	冷蔵	2,174	プレハブ冷蔵庫
図 書			
計	19,916		
研 究 ス タ ッ プ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		

18 研究費の支出状況

(千円)

年 度	平成 27	年度 テーマ1		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳		
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消耗品費	1,120	種切り台	97	ステンレス作業台+キャスター
消耗品費		種切り台	97	ステンレス作業台+キャスター
消耗品費		ビール分析	926	その他
光熱水費	22	ボイラー熱源	22	重油
通信運搬費	231	分析	216	キャピラリー電気泳動装置
通信運搬費		運送	11	甘酒受タンク運送料
通信運搬費		送料	4	その他送料
印刷製本費				
旅費交通費				
報酬・委託料	1,492	据付調整	1,124	ゲルダール装置据付調整費他
報酬・委託料		搬入据付試運転	238	破碎機 他 搬入据付試運転費用
報酬・委託料		据付調整	130	その他据付調整費
(計)	2,865			
ア ル バ イ ト 関 係 支 出				
人件費支出 (兼務職員)				
教育研究経費支出				
計	0			
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教育研究用機器備品	25,560	甘酒殺菌	2,074	消毒殺菌庫
教育研究用機器備品		甘酒殺菌	270	移動台車
教育研究用機器備品		アルコール濃度分析	1,620	アルコール測定器
教育研究用機器備品		窒素含量分析	972	ゲルダール分解装置
教育研究用機器備品		窒素含量分析	4,104	ゲルダール蒸留自動滴定装置
教育研究用機器備品		実験台	716	中央実験台
教育研究用機器備品		試薬棚	161	実験台用2段試薬棚
教育研究用機器備品		天秤台	178	防振天秤台
教育研究用機器備品		泡持ち測定	1,382	泡持ち測定装置
教育研究用機器備品		泡持ち測定	432	泡持ち測定装置サンブラー
教育研究用機器備品		泡持ち測定	162	泡持ち測定装置泡作成器
教育研究用機器備品		甘酒製造	308	甘酒受タンク
教育研究用機器備品		ブドウ破碎	302	ブドウ破碎機
教育研究用機器備品		瓶洗浄	410	マニュアルリンサー
教育研究用機器備品		ブドウ搾汁	346	バスケットプレス
教育研究用機器備品		ビール樽詰め	100	手動式樽詰め機
教育研究用機器備品		ビール炭酸封入	1,928	カーボネーションタンク

		法人番号		261002	
教育研究用機器備品		ビールガス圧測定	248	エアータスター	
教育研究用機器備品		もろみ移送	657	濾過用遠心ポンプ	
教育研究用機器備品		ビール品質管理	3,121	濁度測定装置	
教育研究用機器備品		麦芽分析	2,120	麦芽検定用ミル	
教育研究用機器備品		麦芽分析	3,949	麦芽検定用糖化装置	
図 書					
計	25,560				
研 究 ス タ ッ プ 関 係 支 出					
リサーチ・アシスタント					
ポスト・ドクター					
研究支援推進経費					
計	0				

18 研究費の支出状況

(千円)

年 度	平成 27	年度 テーマ2			
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳			
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容	
教 育 研 究 経 費 支 出					
消耗品費	1,074	パン生地秤量	75	上皿さおばかり(並型)	
消耗品費		米粉製造	70	スクリーン0.05mm	
消耗品費		食品物性分析	929	その他	
光熱水費					
通信運搬費	2,025	運送搬入	972	パン用オープン他運送搬入費	
通信運搬費		運送	783	実験台天秤代運送費他	
通信運搬費		運送	270	その他	
印刷製本費					
旅費交通費					
報酬・委託料	1,041	搬入調整	473	高温高圧調理器	
報酬・委託料		配管	352	パン用オープン他二次配管設備費	
報酬・委託料		据付	216	その他据付費	
(計)					
計	4,140				
ア ル バ イ ト 関 係 支 出					
人件費支出 (兼務職員)					
教育研究経費支出					
計	0				
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)					
教育研究用機器備品	24,170	オープン	2,570	パン用オープン	
教育研究用機器備品		発酵	1,350	ドゥコンデインヨナー	
教育研究用機器備品		ミキサー	1,188	混合機	
教育研究用機器備品		秤量	117	デジタル式台秤	
教育研究用機器備品		包装	238	オートシーラー	
教育研究用機器備品		包装	1,512	真空包装機	
教育研究用機器備品		石抜き	227	石抜き機	
教育研究用機器備品		米粉製造	2,894	篩付高速粉砕機	
教育研究用機器備品		ミキサー	853	卓上ミキサー	
教育研究用機器備品		手洗い	228	一槽シンク(手洗い用)	
教育研究用機器備品		測色計	1,698	分光測色計	
教育研究用機器備品		熱量計	2,430	示差走査熱量計	
教育研究用機器備品		熱量計	1,620	示差走査熱量計 電気冷却ユニット	
教育研究用機器備品		熱量計	203	示差走査熱量計 ガスコントロールユニット	
教育研究用機器備品		熱量計	227	示差走査熱量計 サンプルシーラー	
教育研究用機器備品		熱量計	1,256	示差走査熱量計解析装置	
教育研究用機器備品		噴霧乾燥	1,796	噴霧乾燥機	
教育研究用機器備品		噴霧乾燥	161	オイルフリーペビコン	
教育研究用機器備品		インキュベーション	1,176	恒温恒湿器	
教育研究用機器備品		分析	973	水分活性測定装置	
教育研究用機器備品		分析	379	残存酸素計	
教育研究用機器備品		秤量	233	分析用電子天秤	
教育研究用機器備品		ふるい	246	水平旋回ふるい	
教育研究用機器備品		分析	595	デジタル硬度計	
図 書					
計	24,170				

法人番号	261002
------	--------

研究スタッフ関係支出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		

18 研究費の支出状況 (千円)

年度	平成 28	年度 テーマ1	
小科目	支出額	積算内訳	
		主な用途	金額
教育研究経費支出			
消耗品費	3,554	配管接続	220 トコネクタF
消耗品費		甘酒殺菌	216 消毒殺菌庫壇棚板
消耗品費		ビール醸造	3,118 その他
光熱水費	21	ボイラー熱源	21 重油
通信運搬費	27	送料	21 ビール麦芽着払
通信運搬費		送料	1 蒸機用キャスター送料
通信運搬費		送料	5 その他送料
印刷製本費			
旅費交通費			
報酬・委託料 ()	56	配管	56 蒸し器用配管ワンタッチ接続設置工事
計	3,658		

アルバイト関係支出

人件費支出 (兼務職員)			
教育研究経費支出			
計	0		

設備関係支出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)

教育研究用機器備品 図書			
計	0		

研究スタッフ関係支出

リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		

18 研究費の支出状況 (千円)

年度	平成 28	年度 テーマ2	
小科目	支出額	積算内訳	
		主な用途	金額
教育研究経費支出			
消耗品費	3,338	分析	142 カラムRtx-624
消耗品費		作業台	73 架台
消耗品費		分析用等実験消耗品	3,123 その他
光熱水費			
通信運搬費			
印刷製本費			
旅費交通費			
報酬・委託料 ()			
計	3,338		

アルバイト関係支出

人件費支出 (兼務職員)			
教育研究経費支出			
計	0		

		法人番号	261002
設備関係支出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)			
教育研究用機器備品			
図書			
計	0		
研究スタッフ関係支出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		