G-NICE

Gifu university-Notable Innovation Circle Enterprise

News Letter

Vol.51
2015.1

岐阜大学
産官学連携推進本部

特集

1.講演会
・再生医療の制度整備と事業展開
2.郡上地域で産官学連携
・地域ブランド発酵食品開発に向けた地域微生物の活用
3.岐阜大学発ベンチャー
・(株)コンティグ・アイ「地産地消のビジネスモデル」創出へ
4.大学間連携 岐阜大学複合材料研究センター(GCC)
・コンポジット材料に関する一大拠点・産業集積の形成を目指す

●産官学連携活動
・岐阜県と企業誘致連携協定を締結
・「産学連携ナビ」使い方ガイド
●岐阜大学を知る
・家庭犬を用いるがん予防研究とは
●巻末
・主な行事予定(1~3月)

特集1 講演会

Special lecture

次世代産業の核、再生医療に期待!

再生医療の制度整備と事業展開

～法制度の見直しを踏まえた関連産業の育成～

■ 講師:経済産業省 製造産業局 生物化学産業課長 江崎 禎英氏

再生医療の効果と我が国の現状

iPS細胞などを用いる再生医療は、従来の方法では治療困難な疾患の根本治療になるとともに、現在、慢性疾患に要している膨大な社会保障費を大幅に削減できる可能性がある。再生医療に関して日本の研究活動は世界のトップレベルにあるが、その実用化では世界で大きく遅れを取っている。このため、実用化のネックとなっている法制度(薬事法)を見直し、再生医療の実用化を推進し周辺産業への新規参入を促進する三つの法律を制定した。それら一連の法律は平成26年11月25日に完全施行されることとなった。

法制度見直しのポイントとメリット

制定された3つの法律は、制度見直しの方向性を示す議員立法「再生医療推進法」、それに基づく新法「再生医療等安全確保法」と改正薬事法「医薬品医療機器等法」である。具体的には、「再生医療等安全確保法」により、これまで医師や医療機関でしか実施できなかった細胞培養が、外部の専門事業者へ委託できるようになった。また、「医薬品医療機器等法」により、「再生医療等製品」について安全性が確認され有効性が推定された段階で「期限付き条件付き」で承認し、いち早く市場に投入することが可能になった。さらに、こうした期限付き条件付き承認された製品であっても通常の承認と同様に公的保険が適用されることとなったため、患者負担は軽減され実用化が大きく進展することが期待される。これに加え、特許の有効期限を最大5年まで延長できるよう制度の見直しも行うこととなった。

発展が期待される関連事業

これらの制度整備によって、再生医療及びその関連事業に高度な技術を有する日本企業が参入し易くなる。特に、これまでほとんど輸入に依存してきた周辺産業に、高品質で合理的な価格の日本製品が普及することが期待される。周辺産業は、機器・装置類から消耗品・サービスまで広範囲にわたっている。具体的には、機器・装置類では、アイソレータ(無菌密閉型作業装置)、インキュベータ(培養機器)、自動培養装置、保存装置、品質検査装置(細胞観察分析、画像解析等)、輸送機器などがあり、消耗品分野では、培地、試薬、容器などが、サービス分野においては、培養、検査、保守・メンテ、物流、保険などが挙げられる。特に、物流は、培養した細胞や組織を治療のタイミングに合わせて搬送する必要があり、極めて重要なサービスとなる。これら周辺産業とりわけサービス分野は、医療機関を核としてローカルに構成され、地域経済の活性化も期待できる。

経済的効果の予測と今後

再生医療全体の市場規模予測としては、国内では90億円(2012年)から2.5兆円(2050年)へ、世界では1000億円(2012年)から38兆円(2050年)への成長が見込まれる。また、周辺産業の市場規模は、国内で170億円(2012年)から1.3兆円(2050年)へ、世界で2400億円(2012年)から15兆円(2050年)へと伸長が予測される。周辺産業の国内予測1.3兆円の内訳は、消耗品類とサービス類が大半を占めており、ビジネス戦略としては、機器・装置類と消耗品・サービスをパッケージとして供給する体制を構築することが重要である。さらにこれらを国際標準化することで世界マーケットに日本製品を供給することを目指す。医療分野は、質の高さに定評のある日本企業こそ力を発揮すべきフィールドであり、その推進によって自動車産業に比肩する裾野の広い産業群に発展することが期待される。

岐阜大学地域交流協力会主催の「秋の特別講演会(平成26年10月31日)」より。
本講演の詳細は、岐阜大学地域交流協力会のホームページ(http://www.gifu-u.com/)をご覧下さい。

特集2 産官学連携事例

Case study

郡上地域で産官学連携

～地域ブランド発酵食品開発に向けた地域微生物の活用～

■ 応用生物科学部 応用生命科学講座 食品科学　中川 智行教授

微生物は独自の進化を遂げることでそれぞれの生育環境に適応し、生存してきた。つまり、それぞれの地方・地域には、その気候風土・環境に適した特徴的な性質を持つ微生物が生息していることが考えられる。私たちは、この地域に特異的な微生物を「地域微生物」として捉え、それぞれの地域に根ざした発酵食品に応用することで、その地域の特色を最大限に引出した新たな地域特産品を開発できるものと考えている。その一例として、郡上市を舞台に新たな地域特産品の開発に向けた、郡上地域に生息する微生物資源「郡上乳酸菌ブランド」の確立を目指し、市民有志団体「郡上モノづくりプロジェクト（GMP）」、郡上市及び岐阜大学をメンバーとする産官学連携グループ「郡上発酵食品開発研究会」による取り組みを紹介する。

1. 地域乳酸菌のスクリーニング

郡上市の7地域（白鳥、高鷲、八幡、美並、明宝、大和、和良）から、その地域に特徴的なサンプルを市民有志の協力で採取し、スキムミルク培地（10% スキムミルク、2% グルコース）にてカード形成を示したサンプルを選抜した。さらに、二次スクリーニング（カード形成能を指標）後、乳酸菌の単離（MRS培地）を行った。

2. 単離乳酸菌株の同定

単離した乳酸菌株の同定は16S rDNAの塩基配列により決定した。各菌株からの16S rDNAはコロニーPCR法にて増幅し、PCR産物の塩基配列を決定（DNA sequencer）した。得られた塩基配列は、BLAST Searchを用いて相同性の高い他菌株由来16S rDNAの塩基配列で検索。病原性が知られる乳酸菌（*Streptococcus pasteurianus*など）はこの時点で除外した。

3. 発酵食品品質評価

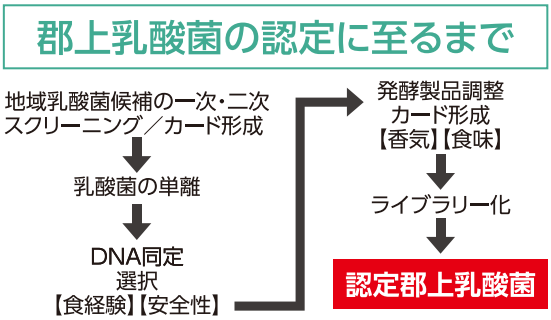
食経験があり安全性の高い地域乳酸菌を選択し、ヨーグルト発酵特性を、カード形成能、ヨーグルト香気、物性などの風味で評価した。

4. 郡上乳酸菌のライブラリー化

最終的に人類が食経験のある乳酸菌種として、*Streptococcus thermophilus*（大和の明建神社神迎え杉、つくし、明宝の圀田家芝桜、善兵衛桜、梅、高鷲の金のなる木）、*Lactobacillus delbrueckii subsp.bulgaricus*（高鷲のひるがの大根、大和の稲）、*Lb. sakei*（高鷲の鷲見かぶら）、*Lb. curvatus*、*Lactococcus lactis*（明宝の梅）など特徴ある菌種を選抜した。特に前二種はヨーグルト生産の基準株として知られている乳酸菌種であり、さらにヨーグルト香と食味を官能試験にて評価し、各地域3株ずつ「認定郡上乳酸菌」を選抜すると共に、全菌種を「郡上乳酸菌」としてライブラリー化した。

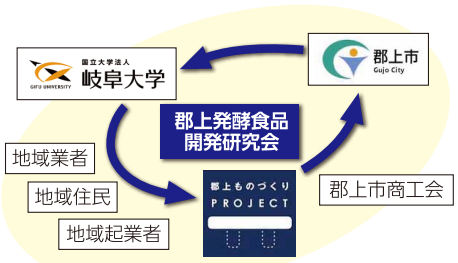
5. 郡上乳酸菌活用発酵食品開発

現在、各地域の企業や市民がそれぞれの「郡上乳酸菌」を用いてヨーグルトなどの新規発酵食品の開発を進めている。例えば明建神社の神迎え杉ヨーグルトや梅の乳酸菌ヨーグルトなど地域の物語を象徴するような商品も出始め、試験販売されている。



仕組みづくりも大事!!

今回の市民団体、郡上市、大学の連携による地域発酵食品開発事業は、菌獲得に始まり、商品開発、そして販路開拓へ至るまでの長い道のりが予想され、事業継続性の仕組みづくりにも重点をおいた。「郡上発酵食品開発研究会」を協議と情報プラットホームと位置付け、菌ライブラリー管理（大学とGMP）、郡上認定菌システム（分株証明書）、開発発酵食品評価などの柔軟な仕組みづくりがポイントである。



（産学連携コーディネーター 山田 滋）

特集3 岐阜大学発ベンチャー University-originated venture

岐阜大学との連携で「地産地消のビジネスモデル」創出へ

岐阜大学の高見澤一裕教授と佐藤健教授の微生物浄化（バイオレメディエーション）に関する研究成果を活用して、土壌・地下水汚染修復事業を柱とした環境ビジネスの会社を2003年に設立。その代表を務めるのが鈴木社長である。鈴木社長は研究分野には縁遠い文系出身であるが、広告関連会社時代に培ったブランディング戦略など独自の経営戦略と経営理念により会社を運営してきた。鈴木社長曰く、すばらしい技術で、高度な性能や機能を備えた商品をつくることも大事だが、その商品にストーリー性を持たせることがもっと大事である。また、大学との連携を進めるには、大学の研究シーズを企業として使えるようにするために、いかに事業化に向けてアレンジできるかがポイントであり、（株）コンティグ・アイは、大学と企業との橋渡しを自ら実践している企業なのだと言う。鈴木社長の傍らには、研究開発責任者である、岐阜大学卒業生の山田取締役の存在がある。他にも岐阜大学卒業生や学生アルバイトが鈴木社長のもとにやってくるそうだ。起業後も、岐阜大学との数々の共同研究を進め、バイオエタノール事業へも展開し、新たなビジネスモデルを近々スタートさせる予定である。

新たなビジネスモデル “これが地産地消のビジネス!”

岐阜大学の高見澤教授の開発した「セルロース由来のバイオエタノール技術」を活用し、金融機関から出るシュレッダーダストを原料にエタノールを精製。エタノールをウェットティッシュの溶剤として使用し、ウェットティッシュを金融機関の顧客に配布するという地産池消、環境に配慮したビジネスを提案し、提携先にて2015年より岐阜県内の某金融機関でスタート。

（左）鈴木 繁三 代表取締役
（右）山田 博子 取締役

～岐阜大学の卒業生として～ 山田 博子 取締役・CTO（研究開発責任者）

学生時代の所属研究室の鈴木徹先生から、実験・研究や考え方はじめ、研究予算を獲得する為の手続きや書類作成、試薬購入（価格交渉）、伝票類の整理等も含め、研究者として仕事を取る為の基礎を教えて頂いたことが今の仕事に生きています。そして、高見澤先生・佐藤先生ふくめ岐阜大学の先生方、卒業生の先輩方々には、事業化の案件やアドバイスをたくさんいただき、助けられています。教えて頂いたことや紹介いただいた人脈は、その方が苦労して時間をかけてようやく掴んだものばかりで、それを私に教えて下さった理由は、「岐阜大学の卒業生だから」ということ。私が岐阜大学で得たものの中でも一番仕事で生きているのは、経験と人脈。岐阜大学の学生の皆さんも無茶や無駄を恐れず、学内外で経験を積み、卒業後も先生方や先輩方を頼って人脈を広げ、様々な環境下に適応できる力を養えることを願っています。

高見澤 一裕 取締役
岐阜大学
応用生物科学部
教授

・実証プラント

ゴルフ場の整備で発生する刈芝、いわゆる廃棄物ですが、これを酵素糖化法によりブドウ糖に分解し、酵母で発酵してバイオエタノールを生産するという研究を確立しました。そこで、コンティグ・アイにおいて実証プラントを稼働させ、事業化に至っています。

佐藤 健 取締役
岐阜大学
工学部 社会基盤工学科
教授

・超音波殺菌装置「ブースカ」

会社発足後も共同研究をいくつか実施してきており、中でも超音波殺菌装置「ブースカ」の開発は、新しい循環風呂用殺菌装置として、岐阜県内のスーパー銭湯に採用されました。循環式浴槽を利用する温泉や温浴施設での益々の利用を期待します。

株式会社コンティグ・アイ（岐阜市） 資本金：3,400万円 従業員：9名

主な事業	セルロース系バイオエタノール生産事業、土壌・地下水汚染修復事業、土壌・地下水汚染調査用バイオアッセイ、超音波殺菌装置の開発・販売
受賞歴	経済産業省「光る大学発ベンチャー20選」（平成20年度）に選定 （財）名古屋産業振興公社「平成22年度大学発ベンチャービジネスプラン」奨励賞 ほか

※（株）コンティグ・アイには、岐阜大学主催の学生アイデアコンテスト「ドリームプロジェクト」（平成21年度～23年度実施）にご支援いただいています。この度、岐阜大学長から感謝状が贈呈されました。

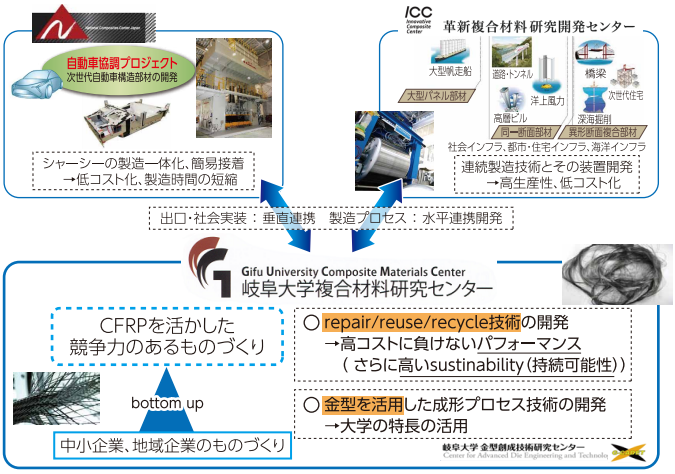
特集4 大学間連携

Joint project

コンポジット材料に関する一大拠点・産業集積の形成を目指す

～東海北陸地域の三大学が連携協定締結～

平成26年11月12日、複合材料に関する研究開発から生産・加工・組立までを行う世界に冠たる一大拠点・産業集積の形成に向けて、産官学が一体となって推進していく「東海・北陸連携コンポジットハイウェイ構想」が発足しました。本構想において、岐阜大学複合材料研究センター（GCC）は、名古屋大学ナショナルコンポジットセンター（NCC）、金沢工業大学革新複合材料研究開発センター（ICC）とともに、中核となる研究開発拠点を担い、炭素繊維複合材料分野で相互に連携・協力し、教育・研究活動の発展と先導的な役割を果たしていくこととし、連携協定を締結しました。



GCCでは、軽量・高強度に加え複合材料が有する優れたsustainability（持続可能性）をさらに高めるための技術開発に力を注いでいます。

GCCが得意とする 5つの技術

- その❶ メンテナンス不要
- その❷ 壊れにくく、長寿命
- その❸ 劣化を修復して再使用できる
- その❹ そもそもの使用量を減らす
- その❺ 解体しやすく、リサイクルして再利用できる

これら技術を総括的に開発することで、複合材料を幅広い用途で競争力のある材料とする特色ある取り組みを展開しています。

複合材料の研究開発を加速する 3グループ・7研究分科会

基材イノベーショングループ

要求どおりの性能実現と中空部材の作製に、

Tailored Design 研究分科会

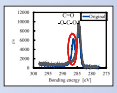
- 組物技術による連続繊維加工技術
- 高速含浸中間材料
- 引き抜き等による中空成形

組物機械と多軸組物

複雑形状の接合構造実現および長寿命・易解体をめざす、

接着・接合・界面研究分科会

- バブル等を用いた界面処理技術
- 界面制御による高強度化、長寿命化
- 異種材料の接合と易解体技術



繊維表面の改質

ものづくり出口戦略グループ

次世代自動車のキー部材の開発をめざす、

航空機・自動車向け（振動・衝撃吸収等）複合部材研究分科会

- CFRP/金属ハイブリッド衝撃吸収部材

CFRP/Alハット材の衝撃曲げ

地域の金型技術の集積を活用する、

高精度成形金型技術研究分科会

- 金型創成技術研究センターとの連携研究
- 高精度成形のための高耐久性金型

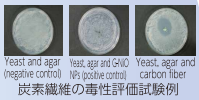
冷間鍛造パンチ／打抜きパンチ

リストラクチャリング技術グループ

安全な炭素繊維取り扱い作業環境のために、

炭素繊維粉塵の生体影響評価分科会

- in-vitro評価技術
- 作業環境アセスメント技術

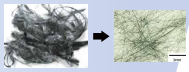


炭素繊維の毒性評価試験例

リサイクル繊維の再使用技術確立のための、

リサイクル繊維ハンドリング技術研究分科会

- 不連続繊維開繊技術
- 配向制御不織布、再紡績糸化技術



リサイクル炭素繊維の開繊

リサイクル繊維の活用分野開拓のための、

インフラ利用研究分科会

- リサイクル炭素繊維を用いた強靭化コンクリート開発
- 繊維強化モルタルを用いた劣化箇所補修技術

回収炭素繊維の構造物の補修、補強への使用

研究分科会参加者の声

◆ミズノテクニクス（株）

我々は、他社に先駆け、組物複合材料自動作製装置により、ゴルフシャフト等の円筒形状CFRPを連続生産しています。Tailored Design研究分科会では、組物技術による複合材料の特徴である、「繊維の連続性や複雑形状への追従性・設計自由度の広さ」を追求していき、我々の得意とするスポーツ分野以外の"産業用途や自動車・航空機用途への展開"を期待しています。

（東京事務所長 斎藤様）

◆株式会社アイセロ

接着・接合・界面研究分科会では、弊社で開発中の素材のCFRTPへの適用の可能性についてご検討いただいており、自動車や航空機産業での弊社製品の展開を期待しています。また、開発品の適用以外にも、分科会参加により先生方から教えていただいた様々な情報・技術が、将来の弊社製品開発へのヒントになったり、別テーマでの共同研究に繋がることも期待しております。

（商品開発本部 松田様）

※上記の各研究分科会への参加は、「GCCパートナーズ」へのご加入が必要となります。加入・詳細等は下記へお問い合わせください。

Gifu University Composite Materials Center
岐阜大学複合材料研究センター
TEL&FAX 058-293-2495　E-MAIL g_cc@gifu-u.ac.jp
URL http://www1.gifu-u.ac.jp/~g_cc/

GCCパートナーズ募集中

産官学連携活動 collaborative activities

全国初の国立大学と県との企業誘致連携協定を締結

～岐阜県との連携強化で地域経済の活性化へ～

岐阜大学産官学連携推進本部は岐阜県商工労働部と「企業誘致・定着促進に関する連携協定」を締結しました。産学連携コーディネータが岐阜県職員と合同で企業を訪問し、技術面や経営面からの総合的な支援を行います。岐阜県内に魅力ある企業を増やすことで学生の就職促進にもつなげていきます。

協定の内容

1. 地域コンソーシアムのコーディネート
2. 再投資についてのサポート
3. 経営課題の解決支援
4. 技術課題の解決支援及び技術シーズの移転促進
5. 岐阜大学学生の県内企業への就職促進

岐阜県 商工労働部
・企業コンシェルジュPT
・国補助事業活用支援PT

連携

岐阜大学 産官学連携推進本部
・産学連携コーディネーター

↓ 企業訪問

岐阜大学地域交流協力会（会員企業）

↓ 総合的な支援

↓

企業を産官学の多方面から支援
・企業の事業発展の支援
・大学と企業との共同研究支援

「産学連携ナビ」使い方ガイド

～岐阜大学の活動をもっと知ろう!～

産官学連携推進本部が運営するHPを開設しました。是非、ご活用下さい。

1 ピックアップコンテンツ
アクセスの多い情報ページをまとめました。
見たい・欲しい情報ページをすぐにご覧いただけます。

2 お知らせ
講演会・セミナー、展示会、ラボツアーなどイベント情報のご案内や概要をタイムリーにお知らせします。

3 ご相談・お問い合わせ窓口
技術相談や共同研究などウェブサイトからもご相談・お問い合わせいただけます。

4 産学連携事例
岐阜大学との連携事例とともに、連携いただいた企業様のお声を紹介させていただいています。

5 岐阜大学が提供する支援やサービス
技術相談、知的財産の活用、岐阜大学との交流など様々な支援やサービスの内容をご案内しています。

6 研究開発の支援制度
共同研究や受託研究などの制度についてご案内しています。申込書もダウンロードできます。

7 岐阜大学の研究シーズ
岐阜大学の有する研究シーズを5カテゴリー・15分野に分類して、わかりやすく紹介しています。

岐阜大学 産官学連携推進本部
産学連携ナビ
http://www.sangaku.gifu-u.ac.jp/

岐阜大学を知る

「がんを知り、がん予防の対策を考える」

～家庭犬を用いるがん予防研究とは～

犬も救い、ヒトも救う!!
実験動物を使った薬の開発とは異なる発想で、家庭犬を用いてがん予防効果を検証

岐阜大学
比較がんセンター長
応用生物科学部
獣医臨床腫瘍学教室

教授
丸尾 幸嗣

犬もヒトも死因の第一位はがんです。
比較腫瘍学は犬のがんを追求して、犬とヒトのがんを克服することが目標です。
がんを克服するために新しい治療法や予防法の開発が行われています。
現在、岐阜大学比較がんセンターでは世界で初めて犬のがん予防効果を実証する研究を開始しました。

ヒトがん予防研究の困難性

多くのヒトの協力と長期間の観察が必要なため、膨大な研究費がかかります。また、個人により生活環境が様々で、複雑な個人差が生じます。がんの発生を左右する研究は、ヒトでは倫理的に受け入れにくいものです。

研究の内容

基礎研究で植物由来のがん予防効果が認められた成分を添加したドッグフードを作製し、がんを好発する犬種の家庭犬に毎日与えます。有用成分の含まれない試験グループとがん発生率を比較して、がん予防効果を調べます。このような研究は世界で初めての試みです。

家庭犬を用いるメリット

ヒトと同じ生活環境で暮らし、寿命はヒトの5分の1と短く、飼主に100%依存した生活をしているため個体差の少ない条件設定ができます。がん好発犬種を活用することにより、少ない頭数で精度の高い研究ができます。

比較がんセンター紹介

本センターは、動物とヒトのがんの克服を目指す教育研究を行うわが国で最初のセンターとして2010年4月に設置されました。新学問領域である「比較腫瘍学」を進展させ、動物とヒトの健康と幸せを実現することを使命とし、獣医学を基盤としてヒト医学・医療に貢献します。

知ってる?! 岐阜大学

●恵まれた環境
医学、薬学、獣医学の3分野が同じキャンパスに集結するのは、岐阜大学・東京大学・北海道大学の3大学のみ。医薬獣連携を行いやすい好立地が特徴です。

●中部地区唯一の大学附属動物病院
キャンパス内には大学の附属動物病院も併設されています。

岐阜大学の産官学連携事業に関する
お問い合わせ・ご相談等のワンストップ・ウィンドウ

総　合 相談窓口	産官学連携推進本部

私たちスタッフがお手伝いします。

産学連携コーディネーター	安井 秀夫　菱田 隆行　山田 滋　砂田 博　石橋 格
知的財産マネージャー	八代 正男　丸井 肇　小田 博久　神谷 英昭（弁理士）

Tel.058-293-2025　Fax.058-293-2022
E-mail：sangaku@gifu-u.ac.jp

新HP開設！　岐阜大学 産官学連携推進本部 **産学連携ナビ**　岐阜大学の産学連携についてのお役立ち情報サイトです。

主な行事予定（1～3月）

岐阜大学フォーラム

高知大学の受田副学長と岩手大学の小野寺教授をお招きして、『地方創生における産官学連携の役割』をテーマにご講演をいただきます。

日　時	平成27年1月26日（月）14:00～17:00
場　所	岐阜大学 全学共通教育多目的ホール

岐阜大学ラボツアー

テーマは、「環境エネルギー」。太陽光発電や地中熱など環境エネルギー関連の研究室をご案内します。施設見学後、研究者との交流会もあります。

日　時	平成27年3月13日（金）15:00～19:00（予定）
場　所	各研究室、第2食堂

申込・詳細等は「産学連携ナビ」をご覧下さい。

ホームページは　岐阜大学 産学連携ナビ　検索

http://www.sangaku.gifu-u.ac.jp/

産官学連携推進本部の行事予定はHPでご覧頂けます。

岐阜大学
産官学連携推進本部

岐阜大学 産官学連携推進本部　〒501-1193 岐阜市柳戸1番1