【延期後開催】

公益社団法人ビタミン・バイオファクター協会

2020（令和 2）年度 市民公開講演会

ビタミン・バイオファクターとプラスチック

日 時 ： 2022（令和 4）年 3 月 26 日（土） 13:00-16:30

会 場 ： 龍谷大学響都ホール

主　催：公益社団法人ビタミン・バイオファクター協会

協　賛：公益社団法人日本ビタミン学会

後　援：京都市

疲れ、肌荒れ、口内炎に

チョコラBB®プラス®

第３類医薬品

効能・効果 ： 肌あれ、口内炎の緩和、肉体疲労時のビタミンB_2補給
「使用上の注意」をよく読んで正しくお使いください。

エーザイ株式会社

【延期後開催】

公益社団法人ビタミン・バイオファクター協会

2020(令和 2)年度市民公開講演会

ビタミン・バイオファクターとプラスチック

〈 プログラム 〉

《座長》 植野 洋志

13:00~13:10 開会の辞 大島 敏久 （本協会会長，大阪工業大学客員教授，九州大学名誉教授）

13:10~13:40 講演 1 マイクロプラスチック分析の最新ソリューション …… 1 頁
川原 和美 （（株）島津製作所 分析計測事業部 グローバルアプリケーション開発センター）

13:40~14:10 講演2 バイオファクター温故知新～プラスチックを食べるバクテリアの巻～ …… 3頁
吉田 昭介 （奈良先端科学技術大学院大学特任准教授）

14:10~14:30 休 憩

《座長》 重岡 成 （本協会業務執行理事，近畿大学特任教授，附属農場長）

14:30~15:00 講演3 プラスチック行政の取り組み …… 4頁
吉森 信和 （富山県 生活環境文化部 環境政策課 廃棄物対策班長）

15:00~15:30 講演4 「バイオプラスチック」とは何で，どんなものがあるのか？ …… 7頁
高橋 里美 （元京都大学大学院農学研究科客員教授)

15:30~16:00 講演5 カネカ生分解性ポリマーGreen Planet®の開発 …… 9頁
福田 竜司 （（株）カネカ Green Planet 推進部 Green Planet Global Planning & Marketing グループ企画チームリーダー）

16:00~16:10 閉会の辞 植野 洋志 (本協会業務執行理事，奈良女子大学名誉教授)

世話人： 植野 洋志

講 演 1

マイクロプラスチック分析の最新ソリューション

株式会社島津製作所　分析計測事業部　グローバルアプリケーション開発センター
川原　和美

マイクロプラスチックとは

- 大きさ5 ㎜以下の小さなプラスチックを指します。
- 一次と二次に分類されています。
  一次マイクロプラスチック：工業用の研磨剤や、洗顔料・歯磨き粉などに含まれるスクラブ剤に使用されるビーズ状等のプラスチック原料
  二次マイクロプラスチック：大きなプラスチック製品が太陽の紫外線による劣化や物理的な摩耗で砕けて小さくなったプラスチック
- 海や川に流出し、汚染の原因となっています。
- 海洋生物に摂取され、発育や生殖を妨げる可能性があります。
- 環境中の有害な化学物質を吸着する可能性があります。
- 食物連鎖によって、人が摂取し人体に影響する可能性があります。

マイクロプラスチックの成分例とその用途

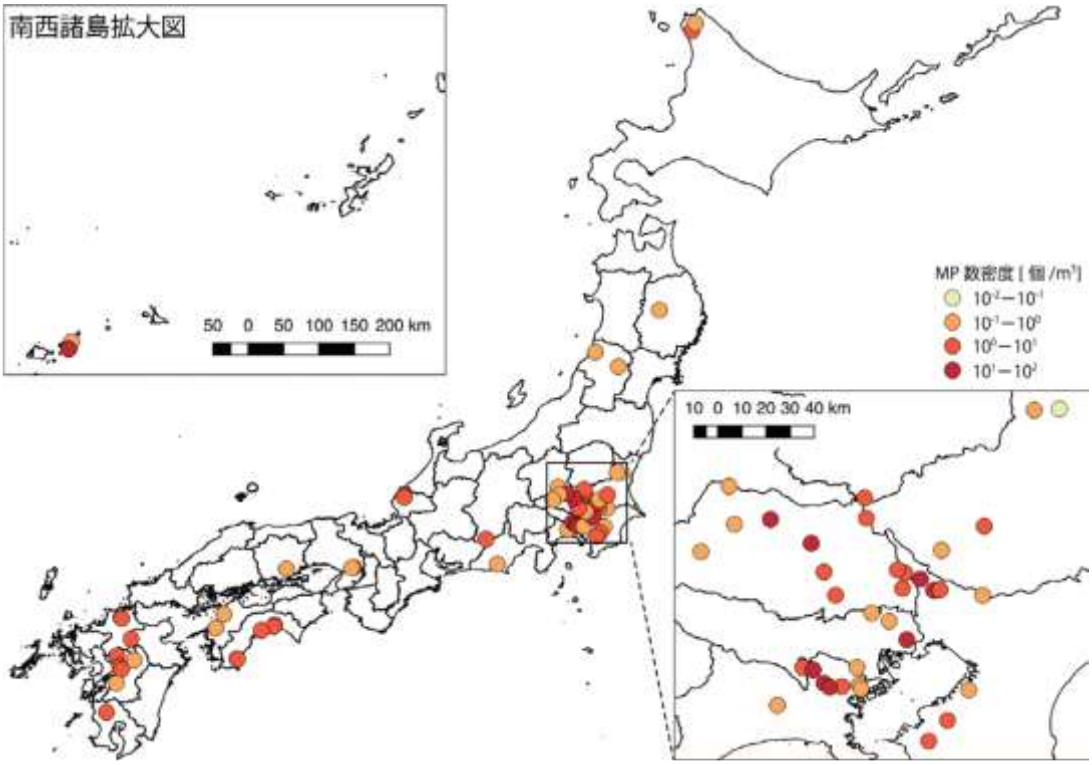
- ポリエチレン(PE)：食品容器、フィルム、袋、バケツ、パイプなど
- ポリプロピレン(PP)：DVD ケース、おむつ、プランター、電線ケーブルなど
- ポリスチレン(PS)：発砲スチロール、カップ麺の容器、家電製品の筐体など
- ポリエチレンテレフタレート(PET)：ペットボトル、衣料用繊維(フリース)など
- ポリ塩化ビニル(PVC)：水道管パイプ、バッグ、ビニールハウスなど

マイクロプラスチックの分布調査例

河川水中の 300μm 以上の大きなマイクロプラスチック（MP）の調査結果

2015～2018 年　45 河川 69 調査点

東京理科大学　二瓶先生、愛媛大学　片岡先生　島津 FTIR TALK LETTER Vol.33 寄稿より



- 69 調査点のうち、67 調査点でマイクロプラスチックが発見されました。
- 最も濃度が高かったのは荒川の新船堀橋で、濃度は 94 個/m^3 でした。
- 調査点によるマイクロプラスチック濃度のばらつきが非常に大きいとわかりました。
- 調査には分光分析装置が用いられています。

【略　歴】

川原　和美（　かわはら　かずみ　）

株式会社島津製作所　分析計測事業部　グローバルアプリケーション開発センター所属。

分光分析装置などのアプリケーション開発を担当。

講 演 2

バイオファクター温故知新 ～プラスチックを食べるバクテリアの巻～

奈良先端科学技術大学院大学　研究推進機構　特任准教授
吉田　昭介

プラスチックは高い機能性とコストパフォーマンスを兼ね備えた素材である。しかし便利さの反面、現在のプラスチック経済は石油を原資とした非循環型であり、持続性を伴っていない。そして環境に流出したプラスチックは微生物による分解を受けずに蓄積するとされ、結果、景観の破壊や生物への悪影響をもたらしている。これに対し、生分解性プラスチックの開発、流出阻止など、様々なレベルでの取り組みが行われている。

一方、生命史を振り返ると、微生物は数多の難分解物の分解・代謝に挑戦し、その都度克服してきたらしい。それは人類がうみだしたプラスチックでも同様だろうか？近年、微生物によるプラスチック分解に関する報告が増加傾向にあり、諸問題解決への光明となりつつある。今回の講演では、わたしたちが研究しているポリエチレンテレフタレート（PET、飲料用ボトルや衣服の素材）を分解・代謝するバクテリアを紹介し、なぜそのようなことができる（ようになった）のか、また応用展望についても考えたい。

【略　歴】

吉田　昭介（よしだ　しょうすけ）

奈良先端科学技術大学院大学特任准教授（文部科学省卓越研究員）

京都大学大学院博士後期課程修了・博士（工学）、米国イリノイ大学博士研究員、慶應義塾大学助教、ERATO 秋吉バイオナノトランスポータープロジェクト博士研究員、京都大学白眉センター特定准教授を経て、現職。専門は応用微生物学。

講 演 3

プラスチック行政の取り組み

富山県生活環境文化部　環境政策課　廃棄物対策班
吉森　信和

1　プラスチックごみ問題について

(1)プラスチックの特性

・軽い　・丈夫（壊れにくい、耐水性・耐薬品性）　・成形や着色が容易 ・熱が伝わりにくい　・電気を通しにくい　・様々な機能を付加できる

⇨　優れた特性から、用途に応じて、様々な素材（PP、PE、PS、PET など）で製品が製造されています。

➡　様々な素材が混在するため、プラスチックごみのマテリアル（材料）リサイクルには、高度な選別技術と高いコストが必要となります。

➡　環境中では、紫外線や温度変化等によって劣化し、破片化・細片化していきますが、半永久的に残ります。(生分解性プラスチックを除く。)

(2)プラスチックごみ問題の今昔

問　題　点	昔	今
焼却時の高い発熱量と腐食性ガスの発生	焼却炉を傷める厄介者 →・埋立処分量の増加 ・炭カル入りごみ袋	焼却炉の性能向上と排ガス処理の改良（消石灰の吹き込み）によって解消
ダイオキシン類の発生	焼却施設でのダイオキシン類発生の原因物質扱い （特に塩化ビニル）	高度な燃焼管理と排ガス処理によって排出濃度は大幅に低減
海洋プラスチック	トレイ、レジ袋、漁網等の大きなプラスチックごみ	マイクロプラスチック （大きさが５㎜以下）
資源物としての輸出	不純物や不適合品の混入	海外の輸出規制により、国内の保管・処理に支障
コロナ禍での排出量の増加	―	使い捨てプラスチック容器の排出量が増加

(3)地方自治体の廃棄物行政におけるプラスチックごみへの対応

関係法令に基づき、３Ｒや適正処理の推進等に取り組んでいます。

消費段階

・排出抑制（Reduce)、再使用（Reuse）の啓発

廃棄段階

・分別収集…容器包装（ペットボトル、プラ製容器包装）
　　プラスチック製品（可燃ごみ又は不燃ごみ）
　　一括回収する制度を国が検討中

・再生利用（Recycle）…マテリアル、ケミカル、サーマル

・焼却処理又は埋立処分…再生利用できないもの
　　（焼却処理の際は可能な限り熱を回収）

環境中への流出

・ポイ捨て防止や海洋ごみ問題の啓発、パトロール、清掃活動の支援など

２　富山県におけるプラスチックごみ対策

(1)富山県のプラスチックごみに関するデータ

以下のデータから、生活の中で多くのプラスチックを使い、廃棄していること、また、それらが環境中に流出していることが見てとれます。

○プラスチックごみのリサイクル（直接資源化）の状況（H30 実績）

　プラスチック製容器包装の分別収集量：約７千トン

　白色トレイ等の店頭回収量　　：約１千トン

○可燃ごみに占めるプラスチックごみの割合

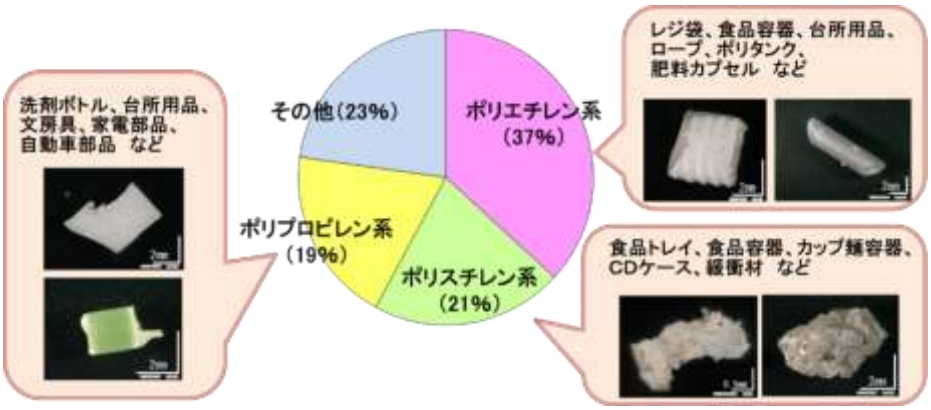
　約 17%（重量比、Ｒ元、県内で最も処理量が多い一部事務組合調査）

○海岸漂着物（人工物）に占めるプラスチックごみの割合

　約６割（容積比、Ｒ元富山県調査）

○海岸に存在するマイクロプラスチックの由来

　県内 10 海岸で採取した試料の分析結果（H29 富山県調査）



(2)県の主なプラスチックごみ対策

・環境フェアでの３Ｒ啓発（H10～、「かえっこバザール」の実施など）

・県内全域でのレジ袋の無料配布廃止（H20～、都道府県単位の実施は全国初）

・プラスチックトレイの実態調査と削減・転換モデル事業（R 元～2）

・使い捨てプラスチック容器の再生可能資源への素材転換の支援（R2）

・「とやまエコ・ストア制度」によるプラスチック資源の店頭回収（H25～）

・県土美化推進運動（S58～、県民総参加の清掃美化活動）

・ごみ拾い SNS アプリを活用した清掃美化活動の活性化（H30～）

・マイクロプラスチックの流出・漂流実態調査（R2）

・海岸におけるマイクロプラスチック調査手法の開発（R2）

【略　歴】

吉森　信和（よしもり　のぶかず）

富山県生活環境文化部環境政策課廃棄物対策班長。

立命館 大学理工学部を卒業後、富山県庁に入庁 。以来、環境行政に携わり 、廃棄物、地下水管理 、土壌汚染、地 球 温 暖 化 対 策 等 の 担 当 を経て、現職。

講 演 4

「バイオプラスチック」とは何で、どんなものがあるのか？

元京都大学大学院農学研究科客員教授
高橋　里美

「バイオプラスチック」とは：

環境中の微生物によって最終的には水と炭酸ガスにまで分解される「生分解性プラスチック」と、でんぷんやセルロースなど生物資源（バイオマス）に由来する原料（アルコールなど）から製造された「バイオマスプラスチック」の総称です。

生分解性プラの中には、石油由来のプラ（ＰＢＡＴなど）もあるが、一方、バイオマスプラの中には、石油由来の汎用プラと同じ構造のプラ（バイオーＰＥやバイオーＰＰなど）がある。更に両方の特性を備えた「生分解でバイオマス由来のプラ」としてポリ乳酸（ＰＬＡ）や天然プラ（ＰＨＡ：後述）がある。

「バイオプラスチック」利用に期待されること：

従来の石油由来のプラスチックに対して、バイオプラスチックには「地球（環境）に優しいプラスチック」であることが期待されています。具体的には、生分解性や生物資源由来などのそれぞれの特性を上手に生かして利用することで、下記の問題改善への貢献が期待されています。

１）　資源循環利用率の向上（カーボンニュートラル）、

２）　枯渇性化石資源の節約（脱石油）、

３）　石油由来 CO_2 削減による地球温暖化緩和（地球温暖化防止）、

４）　海洋プラスチックごみ問題の改善

「日本におけるバイオプラスチックの開発・使用の現状・課題」：

バイオプラスチックは石油由来のプラスチックに比べ製造コストが高く、開発も滞りがちで使用量は全体の 0.4%に留まっているのが現状です。 “地球に優しい”というイメージが先行しがちですが、生産規模が小さいことや、生産技術・設備の最適化は十分とは言えず、既存の石油系プラスチックに比較し LCA（ライフサイクルアセスメント）やエネルギー面で、真に“地球へ　優しさを発揮できるプラスチック”と言い難いものも見受けられ、今後、真価を発揮できるよう育てていくことが課題といえます。

真に地球に優しい天然プラＰＨＡ（ポリヒドロキシアルカノエート）とは：

ＰＨＡは、生分解性でバイオマス由来であり、唯一の天然プラスチックです。ある種の微生物が体内にエネルギー貯蔵体として蓄積するプラスチックで、飢餓時には容易に分解利用できる性質があることから、使用後には自然環境中で容易に分解されてしまう特質が注目されている。特に近年、プラスチックによる海洋汚染が問題視される中、海洋分解性のバイオプラとして注目が集まっている。特に、カネカが 30 年の歳月をかけて開発してきた良好な海洋分解性を有する『PHBH』は、開発が加速しており存在感を示してきています（詳細は次の講演で！）。

【略　歴】

高橋　里美（たかはし　さとみ）

元京都大学大学院農学研究科客員教授、京都大学農学博士

元（株）カネカ取締役、専門は応用微生物・酵素工学

講 演 5

カネカ生分解性ポリマーGreen Planet®の開発

株式会社カネカ Green Planet 推進部
福田　竜司

１．はじめに

プラスチックは、日常生活において幅広く利用されていますが、不適正な処理によって環境中に放出されたプラスチック製品の海洋汚染問題が、国際的に注視されています。陸域から海洋に流出するプラスチックごみの量が、少なくとも年間約 800 万トン以上で、2050 年には海水中のプラスチックごみ量が魚の総重量を超えるとの試算も報告されています。また、5mm 以下のサイズとなったマイクロプラスチックによる生態系への影響も懸念されています。このような国際的な関心の高まりを背景に、昨年の G20 大阪サミットでは、2050 年までにプラスチックごみなどによる新たな海洋汚染をゼロにする国際目標「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」が共有されるなど、海洋プラスチックごみ問題の対策の取り組みが活発化しています。国内でもレジ袋が有料化され、有料化対象外となる素材として、植物由来の原料から作られるバイオマスプラスチックや、微生物の働きにより二酸化炭素と水にまで分解される生分解性プラスチックが注目されています。当社は植物由来で生分解性を有するカネカ生分解性ポリマー Green Planet®（以下、Green Planet®）の開発を通じ、これらの課題解決への貢献を目指しています。

２．微生物がつくる Green Planet®

Green Planet®は植物油を原料に、微生物の体内で蓄積される素材で、これを取り出すと、石油由来のプラスチックと同様に、様々な形に成形できます。微生物は Green Planet®をエネルギーの貯蔵物質として蓄積し、飢餓状態になると、菌体内に持つ分解酵素で Green Planet®を分解し、エネルギーを得ています。当社 は 2019 年 12 月に生産能力 5000 トン／年の Green Planet®実証プラントを竣工させました。

３．Green Planet®の生分解性

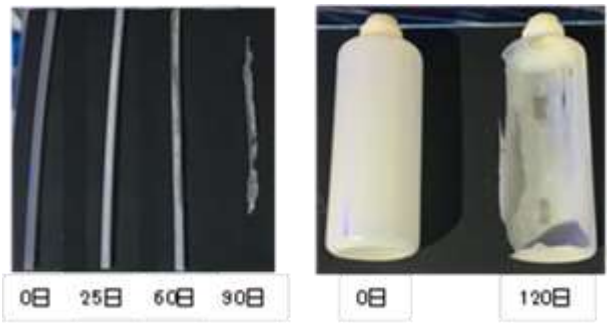
生分解性とは、単にプラスチックがバラバラになることではなく、微生物の働きにより、最終的には二酸化炭素と水となって自然界へと循環していく性質です。Green Planet®は海水中や土壌中 の環境で微生物によって、最終的には水と二酸化炭素 に生分解されます。日本、欧州、米国において生分解性の認証を取得しているグレードがあります。Green Planet®成形品（ストロー、ボトル）の海水中での分解の様子を写真１に示します。時間とともに外観が変化し、分解が進行していることが観察されました。

４．Green Planet®の用途

Green Planet®の用途例を写真２　に示しました。欧州ではごみ袋や野菜・果物袋など、国内ではストローなどに採用されています。さらに、食品用や一般用の包材フィルム、容器などへの展開を進めています。

５．まとめ

Green Planet®は、植物油から得られ、土壌、海水で生分解する材料です。この特徴を活かして、海洋プラスチックごみ、マイクロプラスチックによる海洋汚染に対しても、有効な解決策になると考えています。当社は Green Planet®の開発を通じ、枯渇性資源の問題・地球温暖化の問題・海洋プラスチックごみの問題の解決に貢献します 。



ストロー　　ボトル

写真１．Green Planet®の海水中での分解

写真２．Green Planet®の用途例

【略　歴】
福田　竜司（ふくだ　りゅうじ）
株式会社カネカ Green Planet 推進部 Green Planet Global Planning & Marketing グループ企画チームリーダー
九州大学博士（工学）を経て入社し、現職。専門は有機分析化学、有機合成化学、高分子化学

kaneka
カガクでネガイをカナエル会社
カネカは、
実験カンパニー。
失敗を恐れずに、とにかくやってみる。
実験の積み重ねから生まれる答えを楽しむ。
私たちは、他にないソリューションを生み出す
「実験カンパニー」であり続けます。
株式会社 カネカ
東京本社／〒107-6028 東京都港区赤坂1-12-32
大阪本社／〒530-8288 大阪市北区中之島2-3-18
www.kaneka.co.jp

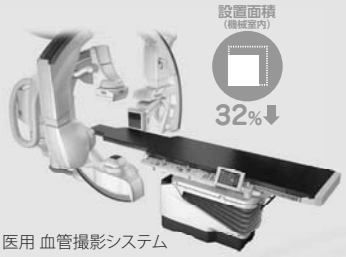
SHIMADZU

島津グループの環境経営 ―4つの方向性―

私たちは“Eco Solution Provider”として、環境問題の解決を通じた事業活動と企業価値の拡大をめざしています。
その活動は大きく下記の４つの方向性で構成されています。
そして、環境マネジメントシステムを活用し、これらの活動を推し進めていきます。

1 すべての製品のエコ化の推進

―地球環境への負荷低減をめざして―
島津エコプロダクツPlus
当社独自の環境配慮認定製品



医用 血管撮影システム

高速液体クロマトグラフ

ターボ分子ポンプ

2 事業プロセス全体における環境負荷のさらなる低減

再生可能エネルギー利用

資源循環

排水管理

3 環境・新エネルギー分野でのソリューション提供の推進

太陽光・風力・水素発電などによる
脱炭素社会実現への貢献

4 環境貢献企業としての支援活動

森づくり活動による生態系の保全

グローバルでの環境活動団体への支援
写真提供：日本水フォーラム

学校での
環境教育活動

株式会社 島津製作所 分析計測事業部

前にしか進めません。

うさぎ【兎】脊椎動物門・哺乳綱・ウサギ目。基本的にピョンピョンと飛び跳ねながら前進する動物。最高時速64km、3m以上ジャンプできる種類もいる。速く、高く、前へ前へと突き進むその特徴は正に、最先端を常に目指し続ける奈良先端大の前向きな姿勢そのもの。いつか月まで届くように！

無限の可能性、ここが最先端　―Outgrow your limits―

国立大学法人

奈良先端科学技術大学院大学

奈良県生駒市高山町8916-5（けいはんな学研都市）　https://www.naist.jp/

奈良先端大　検索

株式会社 ファイトクローム

「与える農業」から「引き出す農業」へ

着目したのは、植物本来の力。

農業に、植物に、ファイトを。

ファイトクロームの環境適合型商品ラインナップ

気温 高 暑熱 乾燥 台風 降雨 日照不足 降雪・霜 気温 低

植物の高温対策に。

すずみどり
ハウス栽培用 吊り下げタイプ
ムレ苗・徒長・葉先枯れ・葉やけ・しおれ等の高温障害をアロマテラピー効果で未然に防ぎます。

乾燥・高温時の組織保護に。

ファイト・カル 散布タイプ
浸透性・移動性に優れた有機キレートカルシウムに保湿浸透剤&トレハロースを配合。保湿効果と細胞強化で乾燥・高温に強い植物にします。

高温・長雨による病気発生予防に。

エレマックスシリーズ
散布タイプ
キレ味の鋭いりん酸で未消化窒素を代謝促進。病気やカビへの抵抗力も増大させます。猛暑にバテない体を作ります。

降雨対策に。

ストップ・ACE 散布タイプ
天然ワックス成分で植物をコーティング。雨をはじきます。

風雨による倒伏予防・日照不足時の光合成アップ。

ファイト・アップ
水田用 投げ込みタイプ
投げ込み型の省力肥料。根張りを向上させ、食味・歩留まりもアップ。穂に活力を与えます。作業も投げ込むだけだから簡単・省力化に。

急激な水分変化や塩害予防に。裂果も防ぐ。

グリーンステム 散布タイプ
水分バランスを調整し、塩害・乾燥害から植物を守ります。

光合成能力を向上。

ファイト・マジック
散布タイプ
吸収力の高いキレートマグネシウムと、バランスよく配合された微量要素が浸透剤の力を借りて葉から素早く吸収され、体の隅々に移動。光合成能力を高め、葉にテリとツヤを与え・厚くし、根に活力を与えます。

凍霜害・低温障害を軽減。

グリーンステム
散布タイプ
水分バランスを調整し、低温・凍霜害から植物を守ります。

低温時の組織・花芽保護に。

ファイト・カル
散布タイプ
浸透性・移動性に優れた有機キレートカルシウムに保湿浸透剤&トレハロースを配合。保湿効果と細胞強化で乾燥・低温・霜に強い植物にします。

全天候をカバー

いかなる環境ストレスにも負けない。植物本来の抵抗力・免疫力向上に。

ファイト・オーツー
散布タイプ

激しい温度変化や乾燥、光環境の変化、病気や虫を含めた環境ストレスに対し、植物は長い年月をかけて多くの防御システムを身に付け、環境に適合して生きてきました。その植物が持つ抵抗力・免疫力を最大限に引き出すファイト・オーツー。あらゆる作物、育苗から本圃までご利用いただけます。

ファイト・メット
灌水タイプ
ファイトオーツーの灌水版

受賞 2019年度 農芸化学技術賞

すずみどり

緑の香りを利用したバイオスティミュラント

本受賞は植物に高温耐性を付与する初の緑の香りによるバイオスティミュラントの製品化が評価されました。
農業分野での受賞は 2008 年以来 11 年ぶり。

新商品

KEEP OUT

狼の尿中成分を使用した獣害対策資材

従来より獣害忌避効果のあるとされる肉食動物の狼の尿から見つけた成分を数種類ブレンド。
スティックタイプで簡単設置。効果が長持ち。

日本初！

アーモンド由来の成分による機能性表示食品です。

mininal ミニナル 発芽アーモンド

[届出表示] 本品にはGABAが含まれています。GABAには血圧が高めの方の血圧を下げる機能があることが報告されています。

機能性表示食品

血圧が高めの方の血圧を改善する

- ☑ 食事の中で自然に栄養を摂りたい
- ☑ 手軽に栄養を補給したい
- ☑ サプリメントには頼りたくない

期待に応えたアーモンドができました。

GABAを“引き出す”発芽のパワー

植物が発芽するときのエネルギーに着目した「mininal発芽アーモンド」は、アーモンドに含まれるGABAを1食当たり**12.3mg(約40倍)**にまで引き出した商品です。

食べやすく仕上げた“軽っと新食感”

発芽アーモンドのサクッと軽い食感は、固いものが苦手な方でも安心してお召し上がりいただけます。指先で割ってサラダやパスタのトッピングにも。

お申し込み、お問い合わせはこちらまで

よいナッツ屋さんのメイルオーダー係　午前9時～午後5時

フリーコール 0120-417283

[定休日] 土、日、祝日、年末年始、お盆

公式通販サイト「よいナッツ屋さん」

https://0120-417283.com/

TON'S 東洋ナッツ食品株式会社
〒658-0023 神戸市東灘区深江浜町30

Carnipure®

Lonza

健康的なダイエットに Carnipure® L-カルニチン

Carnipure® L-カルニチンは、脂肪から代謝エネルギーへの
変換を促進するために必要なアミノ酸です。
L-カルニチンの働きにより
脂肪が筋肉の中で燃焼しエネルギーに変わるので
健康的なダイエットにつながります。

【L- カルニチンの働き】

L- カルニチンは、筋肉細胞の中にある「脂肪燃焼の場」＝
ミトコンドリアへ脂肪を運搬します。
筋肉の中で脂肪を燃やすために働くので、「脂肪燃焼素材」として
広く知られています。

【製品】

◆液状製品向けに L- カルニチン結晶性粉末・L- カルニチン 100%
◆固形・液状製品向けに L- カルニチン酒石酸塩・L- カルニチン 68%

【一日摂取量】 500～1,000mg / 日
【推奨剤型】 ハードカプセル、液体充填カプセルリキャップス、飲料など

L-カルニチン
動画サイトはこちら

Carnipure® についての詳しい資料
や研究情報などをお送りします。
右記までお問い合わせください。

【機能素材に関する問い合わせ】
ロンザ株式会社
東京都中央区明石町 8-1 聖路加タワー39階
TEL：03-6264-7630（代） Email：solutions.jp@lonza.com
URL：http://www.l-carnitine.jp/carnipure_land/index.html

【ハードカプセル / カプセル充填機に関する問い合わせ】
カプスゲル・ジャパン株式会社
神奈川県相模原市中央区南橋本 4-3-36
TEL：042-700-6700 Email：solutions.jp@lonza.com
URL：www.capsugel-jp.com

「いのち」を支える「食」を考え、「農」を学ぶ。

農学部

瀬田キャンパス
（滋賀県大津市）

You,
Unlimited

龍谷大学
RYUKOKU UNIVERSITY

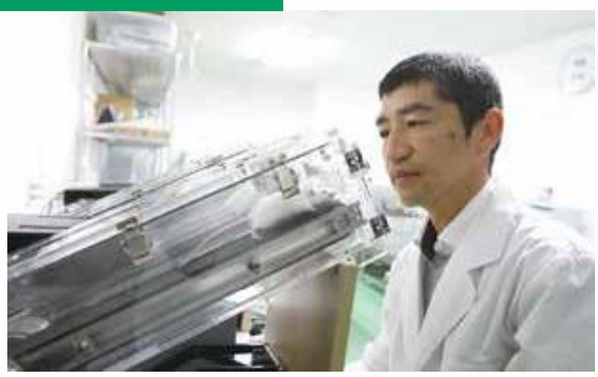
●植物生命科学科 ●資源生物科学科
●食品栄養学科 ●食料農業システム学科

でんぷんの力で「疲れる」という言葉がなくなるかもしれない。

その研究が未来を変える －農学部の学び－

◆食品栄養学科　石原 健吾（いしはら けんご）　教授

応用健康科学



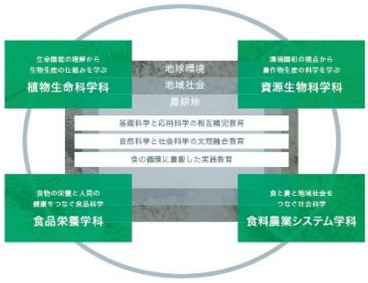
基礎栄養学と運動生理学の知識をもとに体のエネルギーを生み出す食品素材を研究

スポーツ栄養学を一般人の健康促進と競技者のパフォーマンス向上という両面から研究している石原　教授。中でも「でんぷん」の持つ可能性に着目し、学内の実験室で数多くの調査データを集め、持続可能な運動力をサポートする食品素材の研究・開発を行っています。「近年、高分子の水溶性でんぷんが開発されるなど、そのパワーは着目されています。しかし、人間はでんぷんの摂取に関して、ある程度のレベルで吸収が止まってしまうというデータを得ています。この課題をクリアすれば、人は永遠に動き続けることが可能になるのかもしれません」。

新商品開発に向けて課題を解決すれば忙しい人や高齢者の体力アップに貢献できる

世の中には、食事をする時間が取れない忙しい人や一度に多くの食事が摂れない高齢者など「食べられない」ことに悩む人がたくさんいます。こうした人たちは、食品から得られるエネルギーが少なく、自然に体力が低下します。しかし、石原　教授の研究が進めば、食べられないことに悩む人たちの日々のパフォーマンスが向上できることが期待できます。また、マラソンや自転車競技など持久型のスポーツにおけるアスリートの運動中の栄養補給に画期的な変革がもたらされるでしょう。

すべての学科で農業実習を行うなど、理論と実践をつないだ「食の循環」を体験できる学びを用意。



農作物の生命の仕組みを学ぶ

植物生命科学科

POINT
- ☑ 植物の力を科学的に理解する。
- ☑ 農作物の生育や遺伝の原理を学ぶ。
- ☑ 農作物を育成するための最先端の科学技術を知る。
- ☑ 新しい品種の開発について学ぶ。

目指せる仕事　商品企画・開発、農業、農業技術者・研究者、バイオ技術者・研究者、生物学研究者、生命工学研究者、環境コンサルタント、環境分析技術者、環境教育指導者、食品技術者・研究者 など

農作物を育てる技術を学ぶ

資源生物科学科

POINT
- ☑ 農業現場の即戦力となる実践的な農業技術を学ぶ。
- ☑ 持続可能な農業を支えるバランス感覚を養う。
- ☑ 農作物が最大限に生命力を発揮する環境について学ぶ。
- ☑ 農業、環境、健康などの広い視野で農業を学ぶ。

目指せる仕事　商品企画・開発、農業、農業技術者・研究者、バイオ技術者・研究者、生物学研究者、生命工学研究者、環境コンサルタント、環境分析技術者、環境教育指導者、食品技術者・研究者 など

栄養と人の健康を学ぶ

食品栄養学科 | 管理栄養士養成課程

POINT
- ☑ 「農」を理解した管理栄養士をめざす。
- ☑ 「食」の栄養と健康に関する正しい知識・技術を修得する。
- ☑ 地域社会、福祉・医療現場での実践を通して学びを体験する。
- ☑ 地元の料理人と協力し、地域の食、伝統のおいしさについて学ぶ。

目指せる仕事　商品企画・開発、農業、農業技術者・研究者、管理栄養士、フードコーディネーター、料理研究家、食品技術者・研究者 など

「食」や「農」の社会問題を学ぶ

食料農業システム学科

POINT
- ☑ 「食」や「農」の社会問題・経済問題を学ぶ。
- ☑ 「食」や「農」のビジネスから農村文化まで多様な問題を学ぶ。
- ☑ グローバルな視点を身につける。
- ☑ 社会調査・データ分析能力とコミュニケーションスキルを修得する。

目指せる仕事　商品企画・開発、営業、企画・調査、経済学研究者、農業、農業技術者・研究者、フードコーディネーター、料理研究家、食品技術者・研究者 など

TOPICS　社会は農学を学んだ人材を求めている

— 食と農の現場を知る体験型の授業を行います。—

■ 企業経営者による講演会

企業の事業戦略や農業を取り巻く話題を聞く

食や農にかかわる企業経営者を招き、各企業や企業における事業戦略、農業を取り巻く環境や食糧に関する課題、日本及び世界各国の「食」や「食文化」にまつわる講演会を行っています。

講演2016実績／アサヒグループホールディングス(株)、(株)小松製作所

■ 製品開発プロジェクト

ハウス食品から製品開発のノウハウを学ぶ

食品大手のハウス食品の協力を得て、香辛料を使った製品の開発プロジェクトを実施しました。食品に限定せず自由な発想で開発を進め、将来は協力企業を募り、商品化を目指します。

ハウス食品(株)研究員によるレクチャー

■ 農学部インターンシップ

「農」に関するグローバルな視点を持つ

農業における国際的な課題の発見や視点を身につけるため、東南アジアの農業の中心であるタイ国のカセサート大学を拠点に、農業関連施設や農業を取り巻く様々なフィールドを視察します。

学びの環境　研究に打ち込める最先端の設備を備えた9号館

植物培養室や温室など、継続的な研究に欠かすことのできない設備を完備し、そのほか調理学実習室や食品加工実習室、広大な農場等、体験と実践を基本とする教育・研究が展開されています。

植物培養室

ヒト代謝実験室

給食経営管理実習室

機器分析室

研究用ガラス温室

龍谷大学
RYUKOKU UNIVERSITY

問い合わせ先
〒520-2194 滋賀県大津市瀬田大江町横谷1-5
農学部教務課 Tel 077-599-5601(ダイヤルイン)

https://www.agr.ryukoku.ac.jp/

ACCESS　龍谷大学農学部［瀬田キャンパス］

大阪、京都、神戸からも抜群のアクセス

- JR京都駅 → JR瀬田駅 17分
- JR天王寺駅 → JR瀬田駅 61分
- JR琵琶湖線 瀬田駅下車 キャンパスまでバス 8分
- JR大阪駅 → JR瀬田駅 45分
- JR三ノ宮駅 → JR瀬田駅 67分

“品質”と“喜び”をあなたに届けたい

内容量:5g

医療機関専用商品

セプテム HQ ホワイトクリーム

5.0%
ハイドロキノン*2
配合クリーム

- 常温で保管いただけます。
  セプテム総研の製剤化技術により、不安定なハイドロキノン*2を製剤化することに成功し、製造後3年まで安定であることを確認しています。
- 臨床試験を実施しています。
  低刺激性を追求しました。
- 軽いテクスチャーなのに、しっとりうるおいます。
  化粧品メーカーならではの塗り心地にこだわったクリームです。

主な配合成分:
ハイドロキノン*2、
ビタミンC(アスコルビン酸)*2、
ビタミンE(トコフェロール)*2、
セラミド3*3、
グリチルレチン酸ステアリル*3

*1:保湿作用による物理的変化のこと　*2:製品の抗酸化剤　*3:保湿成分

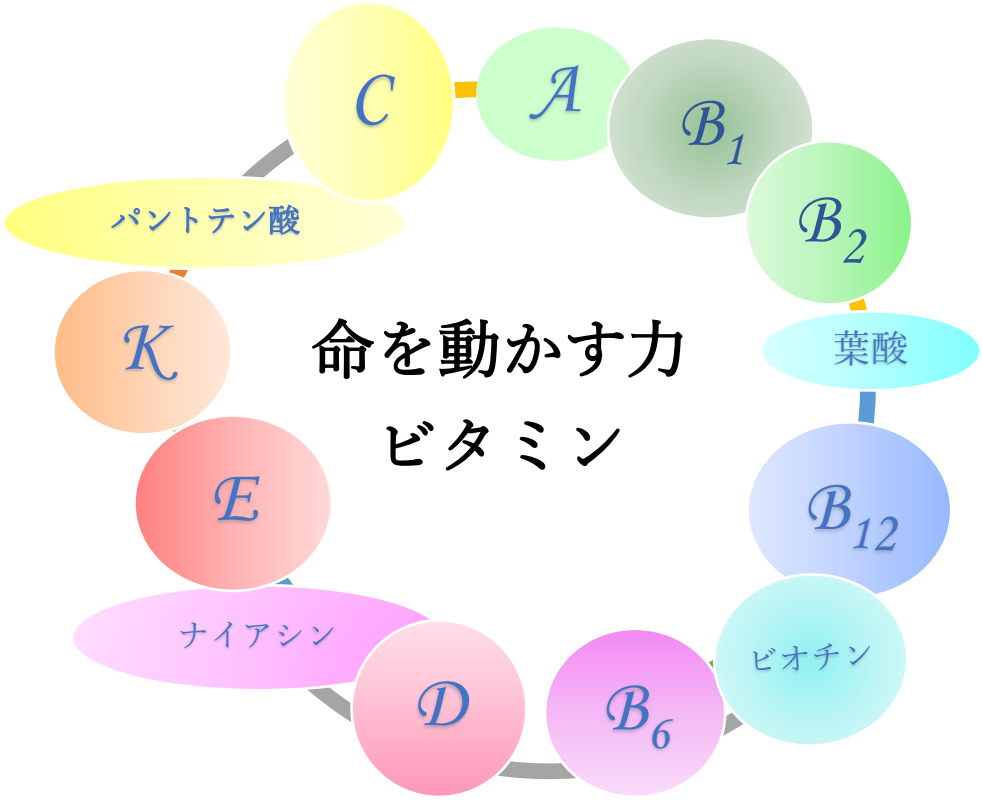
好評発売中!

SPプラセンタ※4 配合美容液 ※4 プラセンタエキス(ブタ由来・保湿剤)

医療機関限定化粧品 **プラスエンタ PL ミデュエッセンス** 内容量:30g

SPTM

お問い合わせ、資料・サンプル請求先
発売元 | 株式会社セプテム総研 大阪市北区堂島2-4-27 新藤田ビル13F
フリー 0120-858-811 (受付時間 平日9:30〜17:30)
FAX 06-6344-0020 http://www.septem-so.com/



企業法人会員のご紹介

基本法人会員　エーザイ株式会社

一般法人会員

味の素株式会社	天野エンザイム株式会社	アリナミン製薬株式会社
株式会社大塚製薬工場	花王株式会社	株式会社カネカ
河合製薬株式会社	月桂冠株式会社	神戸天然物化学株式会社
小林製薬株式会社	サントリーウエルネス株式会社	第一三共株式会社
株式会社ダイセル	タマ生化学株式会社	東洋ナッツ食品株式会社
東洋紡株式会社	ニプロ株式会社	ハウスウェルネスフーズ株式会社
株式会社林原	株式会社ハンナ	備前化成株式会社
株式会社ファーマフーズ	株式会社ファンケル	フジパングループ本社株式会社
三菱ケミカル株式会社	三菱ケミカル株式会社大阪研究所	山崎製パン株式会社
ロンザ株式会社		

公益社団法人ビタミン・バイオファクター協会
〒606-8302　京都市左京区吉田牛ノ宮町4番地　日本イタリア会館3階
Tel / Fax:075-751-5657　　E-mail:vitamink@eagle.ocn.ne.jp