

**COCN 2022 年度研究会**

# 『フード・サステナビリティ実現に向けたwell-being代替タンパク質の開発と社会実装』

**(代替タンパク食の社会実装研究会)**

**推進テーマリーダー 早稲田大学 朝日 透**

**COリーダー 岡崎直美 (島津製作所)**

**丸山浩平 (早稲田大学)**

- 1981年都立白鷗高等学校卒業、1986年早稲田大学理工学部応用物理学科卒業、1992年博士(理学)、2007年経営学修士を取得し、2007年スーパーテクノロジー・オフィサー(STO)となる。



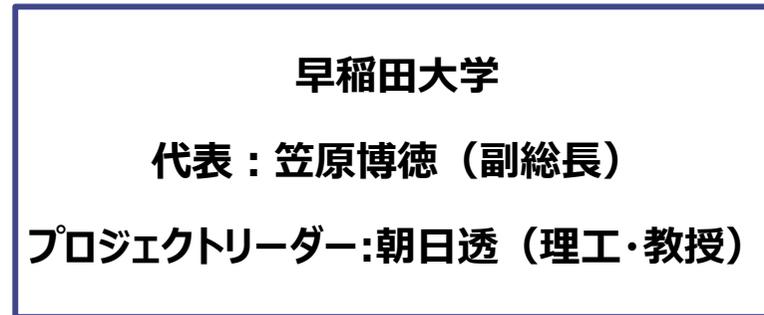
- 早稲田大学 理工学術院 先進理工学部 生命医科学科 教授  
大学院 先進理工学研究科 生命医科学専攻 / 5年一貫制博士課程先進理工学専攻 / ナノ理工学専攻 教授
- 早稲田大学総合研究機構 グローバル科学知融合研究所 所長
- 早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構 副機構長
- 早稲田オープン・イノベーション・エコシステム挑戦的研究プログラム(W-SPRING) ライフイノベーション専門委員 委員長 / インターンシップ・キャリア支援 責任者
- 2020年9月より、内閣府ムーンショット型農林水産研究開発事業『地球規模の食料問題の解決と人類の宇宙進出に向けた昆虫が支える循環型食料生産システムの開発プロジェクト』 副プロジェクトマネージャー
- 2020年10月より、JST創造科学技術推進事業(ERATO)『山内物質空間テクトニクスプロジェクト』 プロジェクトマネージャー
- 2021年10月より、JST研究成果展開事業大学発新産業創出プログラム スタートアップ・エコシステム形成支援事業の早稲田大学を共同主幹機関とする『Greater Tokyo Innovation Ecosystem(GTIE)』 コアメンバー

新たに生まれてくる代替タンパク食の国際的なルール整備を把握、提案することで、日本企業の海外進出を後押しする。特に日本のマーケットを意識し、食の安全・安心な提供のみならず、一人ひとりの多様な幸せ（well-being）という、消費者が生活の中で楽しむ、精神的に満足する代替タンパク食のあり方を、研究会メンバーの調査、議論によって探求する。

## 食のバリューチェーン

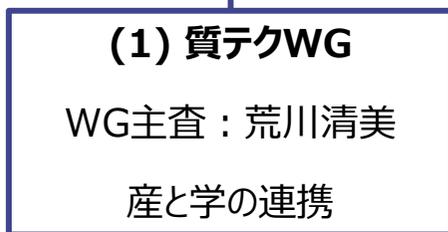
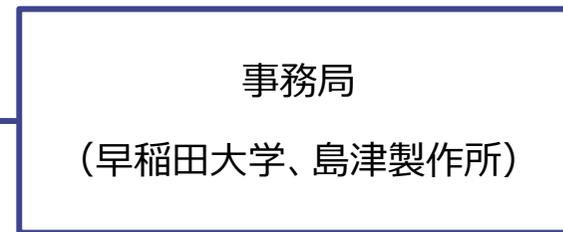
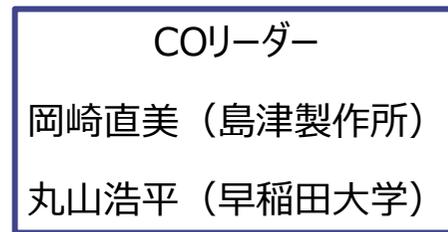


# 研究会推進体制

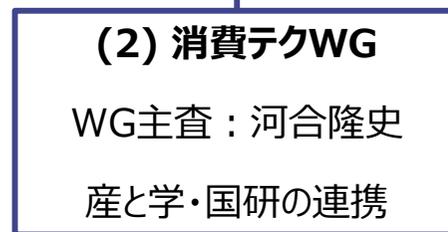


※体制は構築中  
 COCN会員、会員外の企業等との交渉が進行中

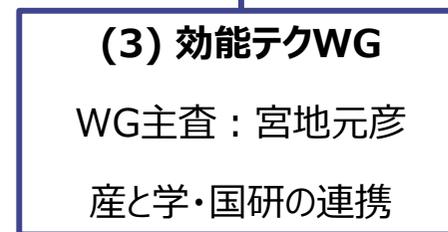
4つのWG体制によって調査、議論を推進



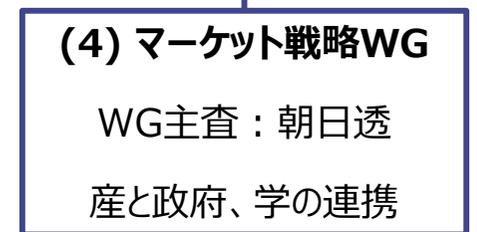
消費者の安全・安心、品質評価手法、国際標準化、分析技術など



フードインフォマティクス、官能評価、香り、フードネオフォビア、食品DX、メタバース、食感など



消化、吸収、腸内細菌、健康、医食同源、機能性成分、メンタルヘルス、高齢者、分析技術など



環境保全、持続可能、日本食の伝統と文化、新成長戦略、ブランド認証、Ecology判定、国際標準など

(1)(4) 主として、社会に安全・安心をもたらす規律を検討する活動  
 (2)(3) 主として、新しい食文化への創造チャレンジを検討する活動

# 産業競争力強化に向けたビジョンとミッション

## ビジョン

新たに生まれてくる**代替タンパク食**に対して、「**安全・安心・信頼**」に基づいた「**社会受容性**」を高め、継承されてきたわが国の食の伝統や文化を踏まえた**新しい食文化を創造**する。

## ミッション

- デジタルトランスフォーメーションで進展する**最先端技術**や**新しい価値観によるシステム**（ビッグデータ解析、ブロックチェーン技術・web3、メタバースなど）を導入することにより、一人ひとりの多様な幸せを目指したウェルビーイングとして、**肉体の健康のみならず、こころの健康、社会の健康、地球の健康の実現**を目指した研究開発の推進基盤を構築する。
- 食のバリューチェーンにおける**消費者に近い領域**に、**消費者の視点**を踏まえつつ焦点を当て、代替タンパク食を供給できる産業を創出するため、代替タンパク食の品質基準などを定めた**国際ルール**の最新の情報や世界市場の動向を国内外の研究機関や国際機関と連携して把握し、**日本企業の海外進出を後押し**するとともに、わが国の**食の安全保障の構築**に貢献する。
- **日本食の伝統と文化**から学ぶ技巧や知恵と次代の柔軟な発想や大胆な行動力を活用し、代替タンパク食を、**かしこく、おいしく、スマートに食べる**多様な方法を考案し、社会実装するため、産学官が協働して、代替タンパク食育のアウトリーチ活動、代替タンパク食コンテスト、消費者参加型キャンペーンを通じた**社会への浸透**を促進する。

# 研究会メンバー

※COCN会員、会員外の企業等との交渉が進行中

- **株式会社島津製作所**：岡崎直美、杉本典史、荒川清美、櫻井久雄、宇都宮真一、村上岳、齋藤洋臣、山本林太郎、高石貴子
- **富士通Japan株式会社**：砂子幸二
- **キヤノン株式会社**：山崎克久、古川靖之
- **農業・食品産業技術総合研究機構**：日下部裕子、早川文代
- **ソニーグループ株式会社**：野元知子
- **株式会社堀場製作所**：西川智子、中村龍人
- **ダイバースファーム株式会社**：大野次郎
- **一般財団法人バイオインダストリー協会**：安田隆
- **早稲田大学**：朝日透、丸山浩平、竹山春子、下川哲、樋原伸彦、宮地元彦、河合隆史、須永努、中西卓也、谷口卓也、中川鉄馬、片岡孝介、寺澤有果菜、渡邊大輝、今井寛、一村信吾、神谷卓郎
- **東京女子医科大学**：清水達也
- **東京大学**：竹内昌治
- **大阪大学**：松崎典弥
- **お茶の水女子大学**：由良敬
- **東京農工大学**：鈴木丈詞、天竺桂弘子
- **医薬基盤・健康・栄養研究所**：國澤純

## COCN担当実行委員

- **上田 博**（住友化学(株)）
- **熊倉誠一郎**（第一三共(株)）
- **飯田香緒里**（東京医科歯科大学）

## COCN担当企画小委員

- **佐藤桂樹**（トヨタ自動車(株)）
- **岩田 一**（(株)地球快適化インスティテュート）

\*フードテック官民協議会およびバイオインダストリー協会「Food Bio Plus 研究会」と連携し、情報共有・合同イベント・協働事業など展開

## 「開発と政策/消費者を結ぶ「見える化技術」

### 自動車開発

〈カーメーカー〉

〈車種〉



### はかる/検知 (見える化)



### ジャッジ基準/規制/補助金など

低排出ガス車ステッカー



欧州自動車排ガス規制

EURO6

エコカー減税



ESG投資ファンド

### 代替タンパク質開発

〈スタートアップ〉

〈種類〉



調理された食として

### はかる/検知 (見える化)

安全性やおいしさ、効能など  
様々な観点からの  
品質・バリューを明らかにする



分析システムの基盤開発

### ジャッジ基準/規制/補助金など

ブランド認証

Ecology判定

国際標準 (デジュール、デファクト)

代替タンパク食補助金

ESG投資ファンド

## 五感で食を感じる科学的な技術基盤を探索、整備

自然科学の知と人文・社会科学の知を融合した**総合知の創出**

世界各地における、様々な生活環境の中で  
衣・食・住・働・遊・休・知・美・健・交・金...



- 感性工学、人間工学
- 分析化学、五感センサー
- ビックデータ解析
- VR・AR・XR技術
- 栄養学（時間栄養学、行動栄養学）

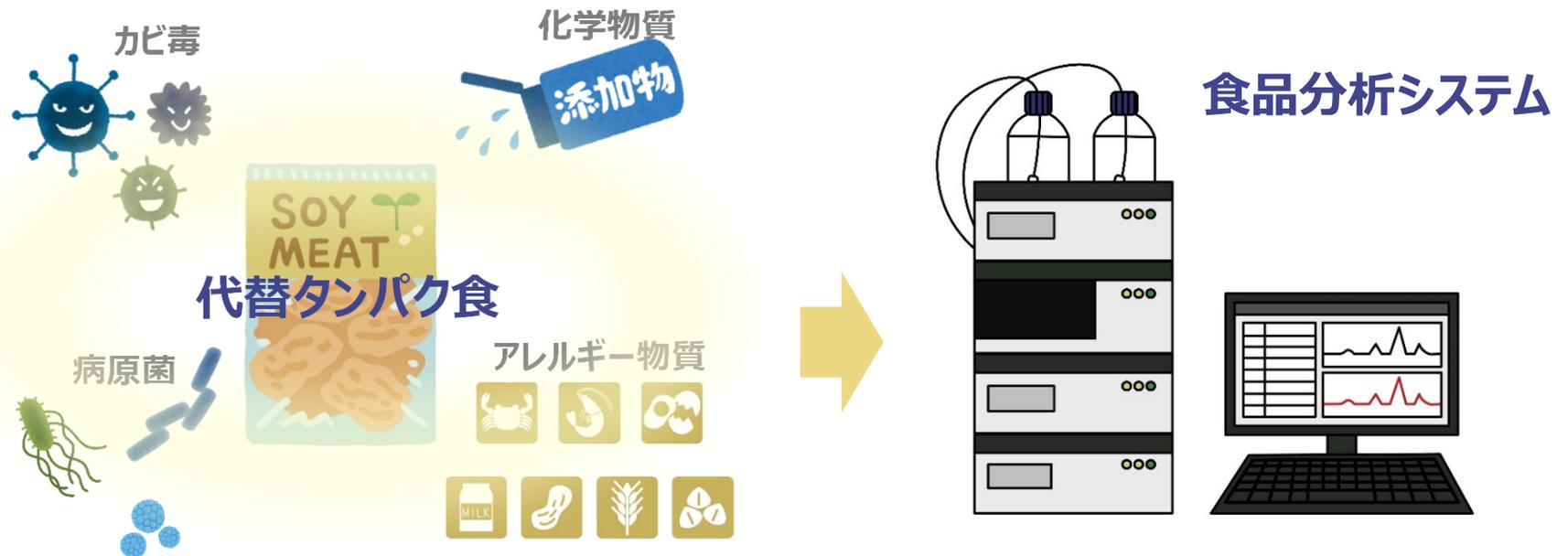
- 心理学
- 社会学
- 歴史学
- 文化人類学
- 地理学

人間は本来、複数の感覚を統合して処理する、マルチモーダルな感受性を宿している

## (1) 質テクWG

### 【取り組む課題の例】

- 代替たんぱく食の安全性の確認方法
- 代替タンパク食に対応した微生物、化学物質、アレルギー物質等の人体影響物質
- 人体影響物質の制御



### 【キーワード】

消費者の安全・安心、品質評価手法、国際標準化  
カビ毒、病原菌、化学物質、アレルギー物質  
分析技術

これらをもとに調査、議論を開始

# 産学官の役割分担

## (2) 消費テクWG

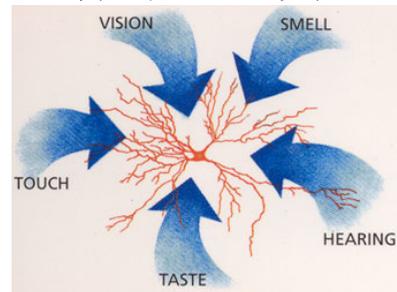
### 【取り組む課題の例】

- **フードインフォマティクスとタンパク食データベース**
- 代替タンパク食の「フードネオフォビア」研究
- 代替タンパク食のマルチモーダル感覚マーケティング
- リアルより美味しい代替フード
- ユーザ体験としての美味しさの評価と表現手法の確立
- メタバース上での介護者代替タンパク食の食感高度化

### フードインフォマティクス

美味しさ 感覚	対応情報
味覚	味付け(調味料)
聴覚	咀嚼音(音色、大きさ)
視覚	色、大きさ、形、要素
嗅覚	香り、匂い
触覚	食感(硬さ・歯ごたえ・粘性等・舌触り)、温度

### マルチモーダル



<https://www.psy.ox.ac.uk/research/crossmodal-research-laboratory>



Copyright 2022 T. Kawai Lab., Waseda University  
All rights reserved except where indicated.

- 代替タンパク食と空間
- 代替タンパク食と衣服
- 代替タンパク食と音楽
- 代替タンパク食と運動

### 【キーワード】

フードインフォマティクス、食品DX、ブロックチェーン  
 フードネオフォビア、官能評価、アンケート、香り、食感  
 五感、運動感覚、心地よさ、経験価値、感覚マーケティング  
 代替フード、化学成分分析、物理特性分析、テラーメイド  
 メタバース、ユーザ体験、感覚・知覚特性、仮想現実、拡張現実  
 嚥下食、介護者、生活の質、食感高度化

これらをもとに調査、議論を開始

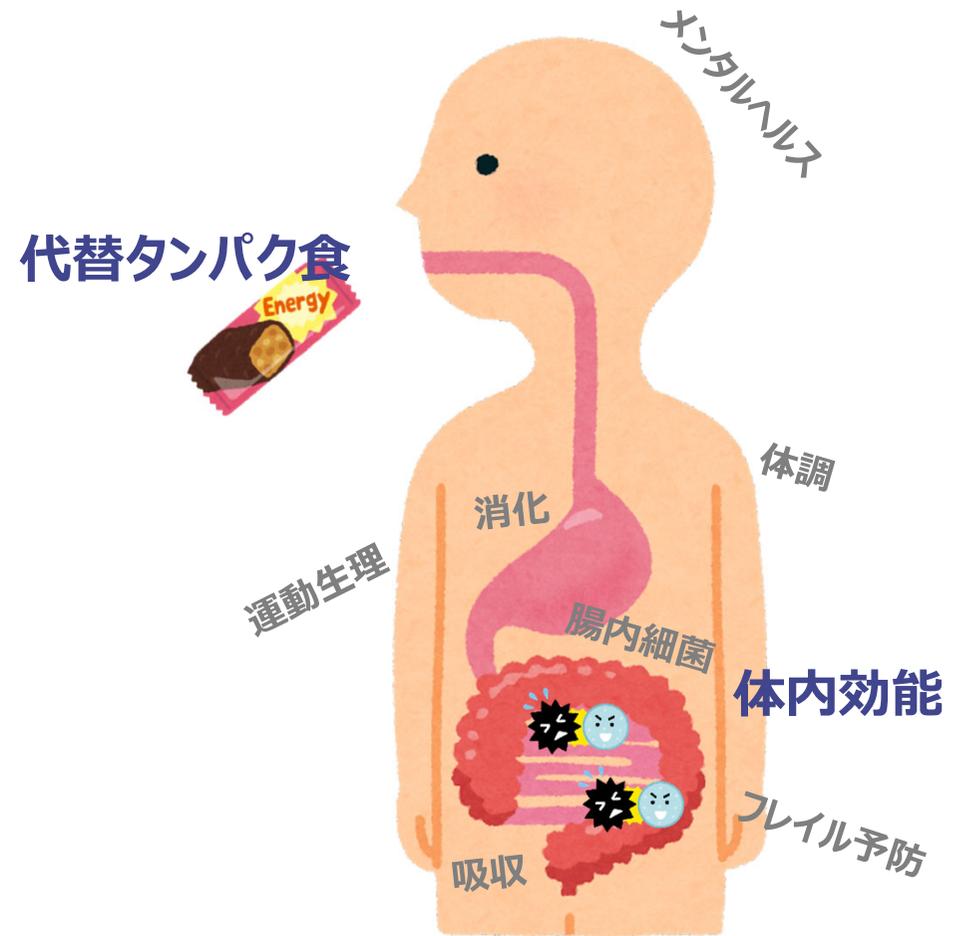
## (3) 効能テクWG

### 【取り組む課題の例】

- 健康に資する代替タンパク食（培養肉）
- 代替タンパク食の完全栄養食化
- 高齢者フレイル予防と代替タンパク食
- **人のたんぱく質必要量を減少させる方法**
- 生体成分の変化測定

### 【キーワード】

健康、医食同源  
機能性成分、完全栄養食、時短食品  
高齢者、フレイル、腸内細菌、摂取タイミング  
消化、吸収、腸内細菌、発酵  
メンタルヘルス、スポーツ科学  
分析技術



これらをもとに調査、議論を開始

# 産学官の役割分担

## (4) マーケット戦略WG

### 【取り組む課題の例】

- ・ 代替タンパク食の生活者価値を起点とした日本勝ち筋のシナリオ構築

### <日本食の伝統と文化>

日本食の4つの特徴  
ユネスコ無形文化遺産（2013年12月登録）

多様で新鮮な食材とそ  
の**持ち味の尊重**

健康的な食生活を  
支える**栄養バランス**

**自然**の美しさや**季節**  
の移ろいの表現

正月などの**年間行事**  
との密接なかかわり



融合

日本式の  
代替タンパク食

ブランド認証



Ecology判定  
(カーボンフットプリント)



安全・安心  
そしてこだわりの  
道産食品の証

### 【キーワード】

環境保全、持続可能な新しい食、新成長戦略  
日本食の伝統と文化  
ブランド認証、Ecology判定、国際標準  
代替タンパク食補助金、ESG投資ファンド  
利き代替タンパク食コンテスト

これらをもとに調査、議論を開始