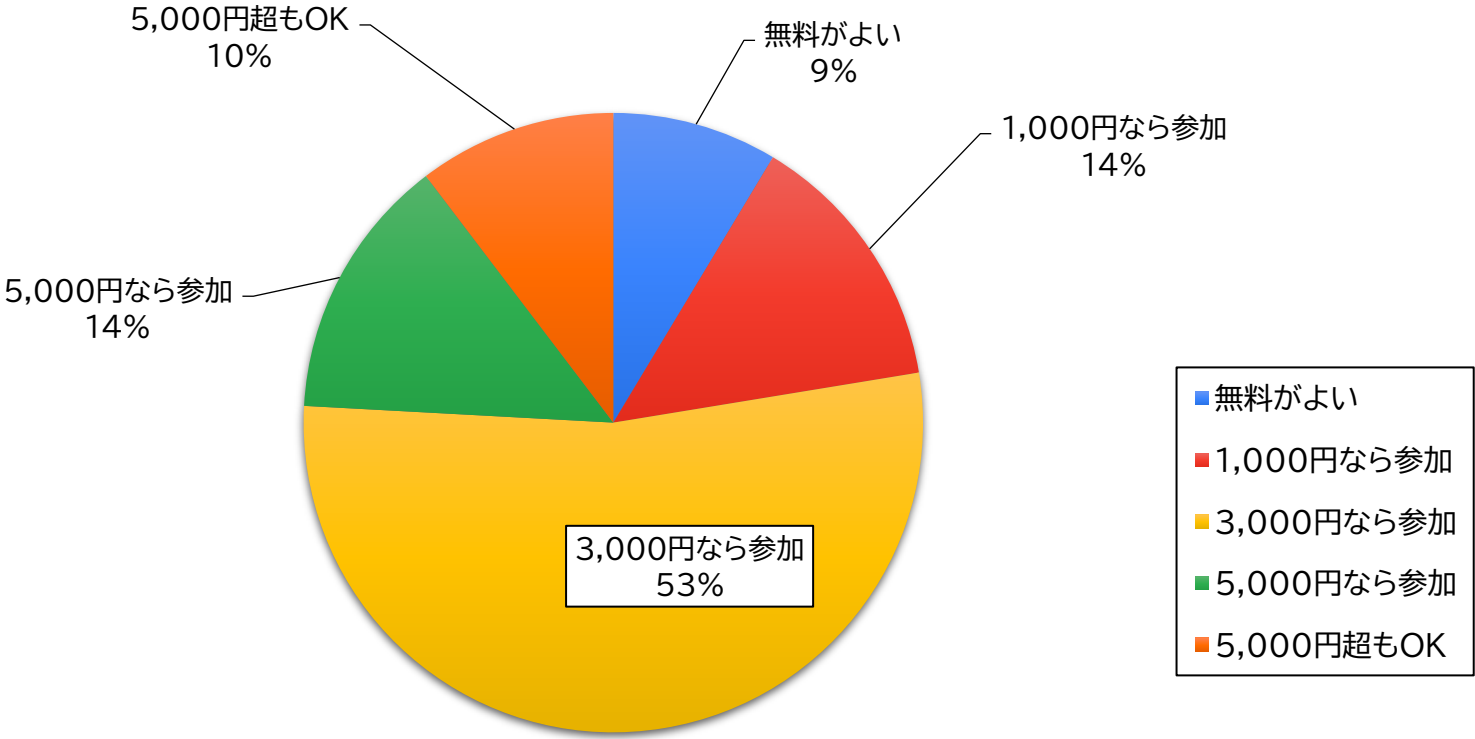


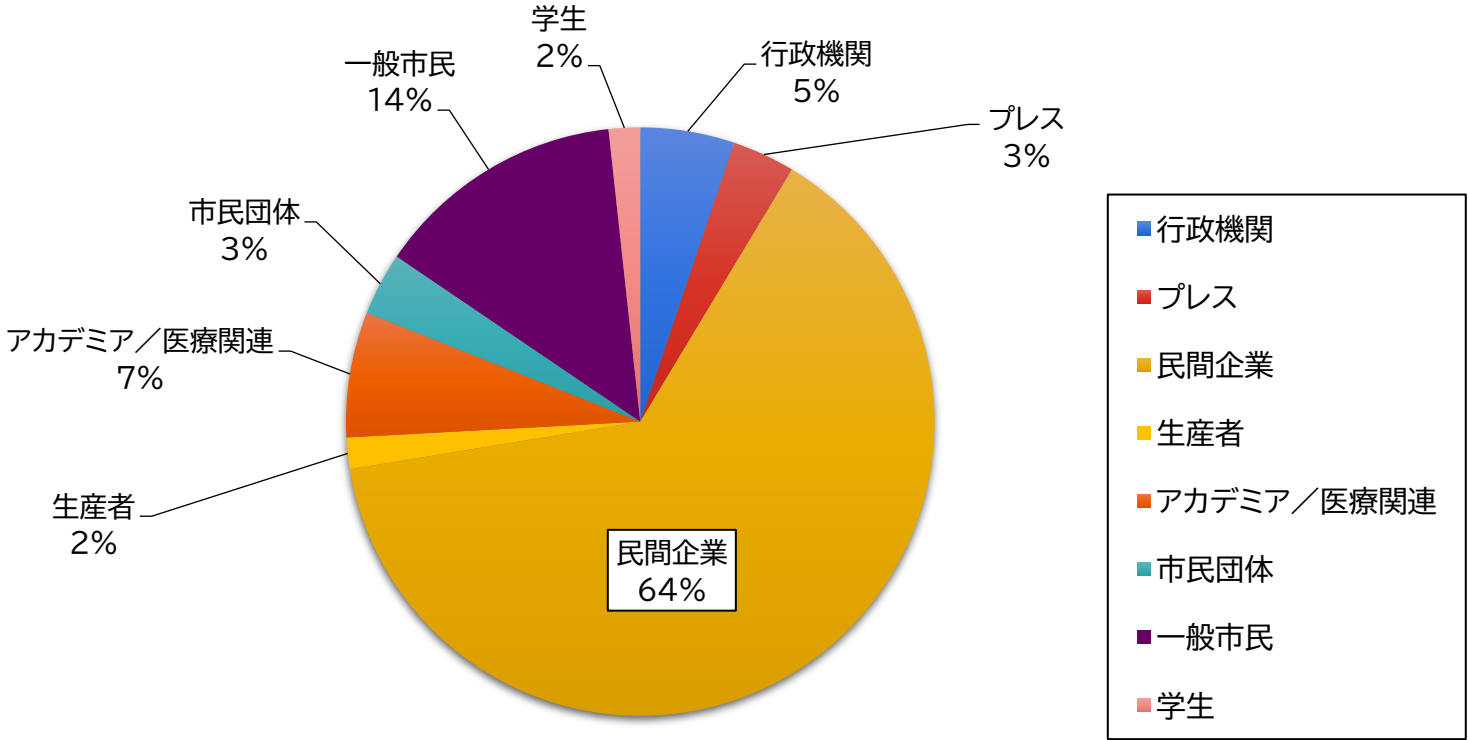
第2回テーマ:『培養肉のリスクとベネフィット』
【開催日】2025年6月21日(土)13:00~17:00
【開催場所】東京大学農学部フードサイエンス棟中島董一郎記念ホール+オンライン開催(Zoom)

アンケート回収数58枚(参加者:124名、演者4名を除いた回収率:48%)

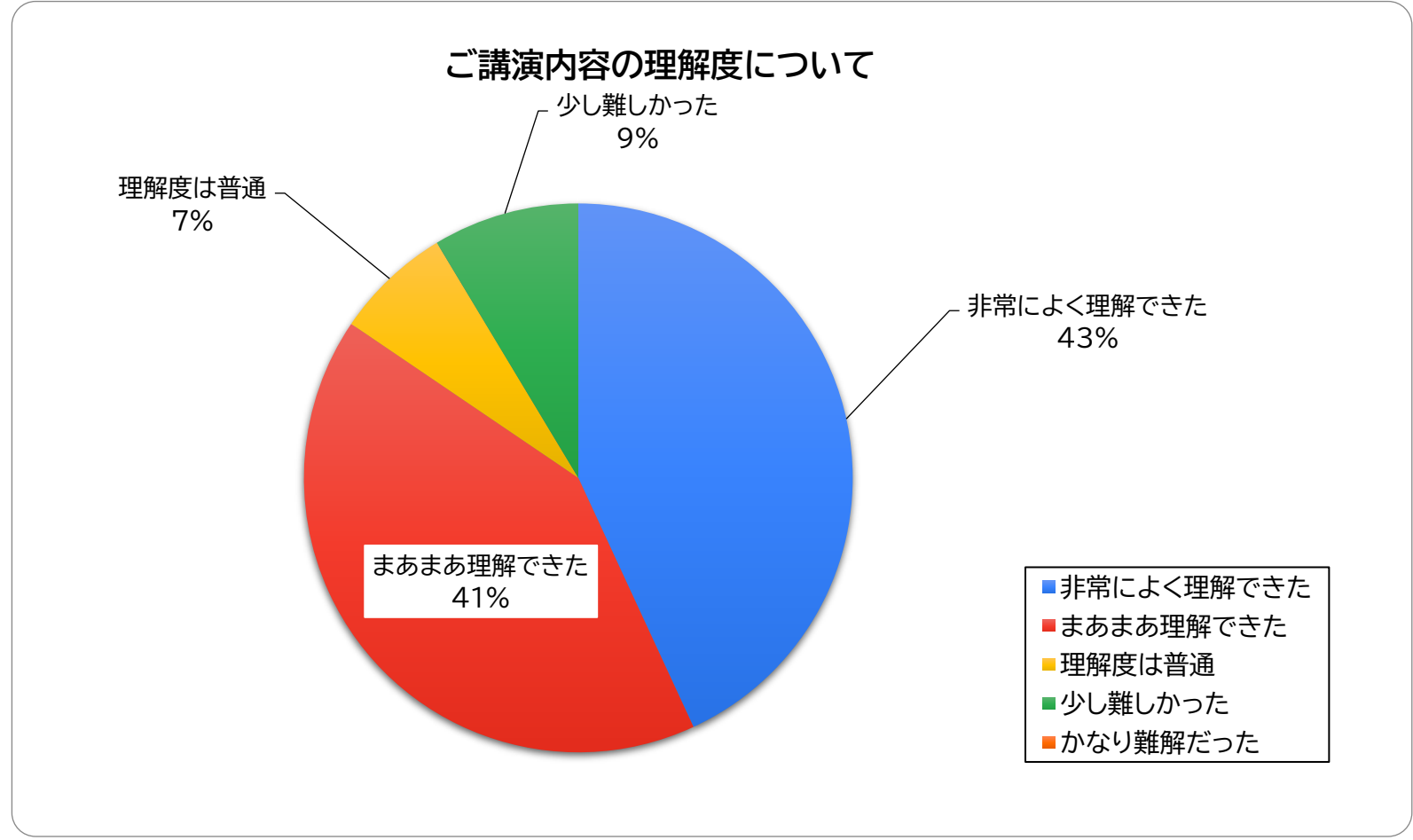
参加費(NPOへの賛助)について



参加者のご職業について



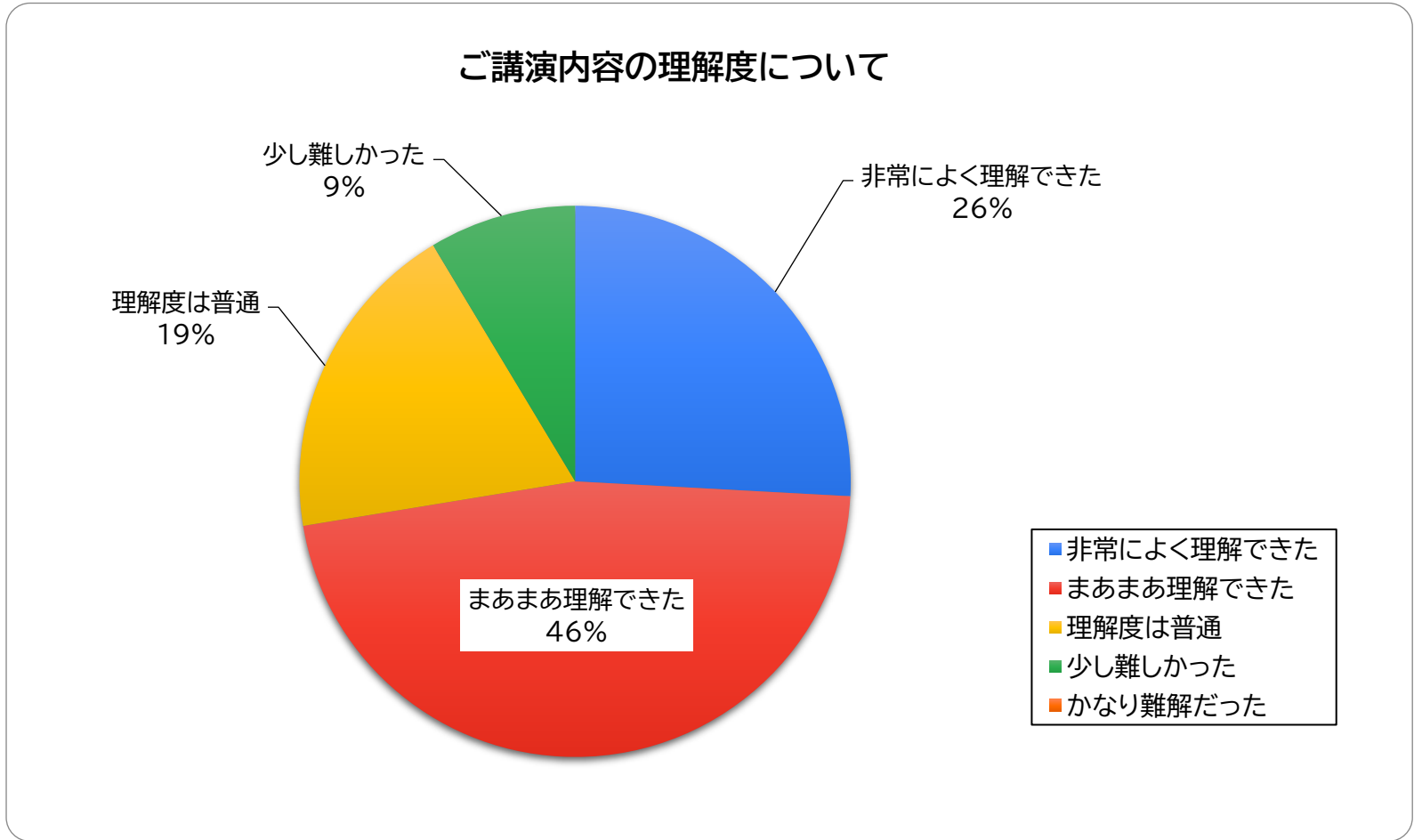
①五十君 静信(東京農業大学食品安全研究センター長)
『細胞培養による食品の現状とその安全性の考え方』



培養肉らしい味わいがあるのか気になりました
世界の開発状況について理解できました。ありがとうございます。
貴重な講演ありがとうございました。懇親会で色々お話しできましたので追加質問はありません。
リスク評価の前にリスク管理が進んでいる印象を受けた
ご講義ありがとうございました。五十君先生の、培養肉のリスク評価や海外の事例と比べると日本は遅い点。また、食経験があることが、培養肉を受容されやすい点。以上の二点に感銘を受けました。
何ができてくるか未知な部分が多いもののリスク評価、リスクマネジメントについて勉強になりました。
各国における培養肉の現在地、とりわけシンガポールですでに1500円で食べられるところまで来ていることに驚きました。
細胞培養食品の法律上の位置づけを明確にしたいですね！食品衛生法第7条第1項は「一般に飲食に供されることがなかった物であって人の健康を損なうおそれがない旨の確証がないものは・・・販売禁止することができる」という規定ですので、細胞培養食品には「人の健康を損なうおそれがない旨の確証」が必要となると考えるのが妥当だと思います。
安全性についてとても興味を持っていたので知りたい情報を聞くことができました。
現状を講義いただき理解が少し進んだ。
リスク評価として項目にあげられた内容については、最終的に安全性評価は、食品安全委員会での決定となるのでしょうか？量産体制構築に向けての話題も出ておりましたが、そのための課題については、どのくらいのスパンをもって開発が進むのかなどの情報もご紹介いただけるよう今後のフォーラムなどへも期待致します。
細胞培養の現在の日本ならびに世界の状況が良く理解できました。
オーストラリアVow社の研究対象が牛や鳥以外にも多岐にわたっている事が素晴らしいと感じました。こういった可能性の幅だしは必要と思います。
食品成分由来の原料であれば、許可されるべきと。ただし、ビジネスとしては、鶏では難しいかも。コンペティターが多いので。むしろ、マイナーでも人気があり、付加価値の高い動物(魚介含む)、もしくは系統(和牛)が良いと思います。また、アレルゲンのコントロールの可能性もあるように思います。
日本は、後れを取らぬように、早急に法整備を進めていく必要性を感じました。しかし、新規食品の安全性については現状の知見プラスアルファの考え、受け入れるための施策も重要であると認識しました。
食料問題は避けて通れない課題であることを再認識できました、培養肉は解決策の一つではありますが、新規に作り出した食品の安全性・安心、両保を担保していく大変さも同時に感じました。
現在の日本の状況、海外の状況ともに分かりやすかったです。各国に比べて日本の動きが遅いのはどうしてなのでしょう。
先端技術の部分に研究が注目され、食の安全という基本部分が抜けてしまう危険性が懸念されるのではないかと感じました。ガイドラインや制度化、細胞培養食品団体などで健全なフードビジネスとして確立されることを期待したい。
具体的な事例が多く盛り込まれていて、大変わかりやすい内容であったと思います。現在進行している規制作成作業に関する情報も大変参考になりました。
培養肉に関する世界の現状と日本の位置を客観的に知る事を出来ました
鶏と牛で必要な原材料が異なり、牛がハードルが高い 細胞培養技術を食品加工にまでもっていくには相当の技術革新が必要と感じた。
質疑応答を含めて、とても分かりやすいお話でした。たいへん勉強になりました。
シンガポールの培養肉について、規格基準などの食品安全の明確な基準がないなど様子がわかりました
食経験のないものに対しては安心をどう担保するかが重要。その上で、安全性評価の情報収集が重要であることはまさにその通りかと思います。このスキームが縦だけで、横の展開が弱いことが課題と認識。こういったスモール的なリスクコミュニケーションからいかに拡大していくか、国・行政としての姿勢が問われるものと認識しました。
培養肉について全く深く知らなかったので、海外では既に許可が出ているものもあると知り、非常に驚きました。また、海外では食経験があるとはどういうことかが整理されているということも知らなかったので非常に勉強になりました。
様々な国々で様々な民間の開発が進んでいることを改めて理解しました。各国の規制当局が取り組みしていることも理解しました。個人的には、各国の規制当局の関係性が理解できて今後リサーチする上で優先順位をつけることができてよかったです。
先行している海外の情報を共有いただきありがとうございました。食経験の有無からNovel food(新開発食品)として検討するという手順は確かに今後必要だと感じました。

①培養食品の現状と安全性 ・シンガポール、アメリカでチキンを販売、イスラエルは牛肉を販売。オセアニア地区もチキンで販売予定。→個人として培養肉の言葉を初めて聞きました。
②リスク評価研究 ・培養肉とは家畜→細胞→大量培養→各種細胞の回収→筋肉状成型→培養肉。 ・モデル培養肉を作り通常の肉と比較する。 →実験的に食べてみたいが、実際見たらお金をもらってでも食べたいとは思わない。
③海外の安全性 ・シンガポール:食品需給率を10から30%へ上げたい。食品庁により、ガイドラインの整備及び培養肉製造のライセンスの取得の要請。 ・オセアニア地区:シンガポールとは違い他ではやらない肉を使い、ゲノムレベルで厳密なデータをとっている。日本と同じ考えで研究している。 ・アメリカ:FDAとUSDAの二段規制。FDAと企業がオープンディスカッション、FDAが指摘して企業が回答をする。正確な回答であれば、USDAへ持ち込んで許可をする仕組み。 施設の登録とGMP製造管理基準、食品・添加物の規制、輸入食品の対応自国で規制。 ・欧州 NOVEL FOODのガイドラインに従う。培養肉に特化したガイドラインにしたがう。 →今の段階ではデータの蓄積と法整備(規制)が必要だと思いました。
冒頭の食のリスクで第一に供給とあり、自身の視野が偏っていたと感じました。
シンガポールやアメリカの最新の情報を紹介していただき有難うございました。日本のこれからに期待したいと思います。「食の最大のリスク」が「食べ物がいないこと」は目からうろこです。
培養肉のガイドラインはあるが、リスク評価とリスク管理の議論不十分で今後議論れていくと良い事が理解できました。
培養肉の世界での現状、日本でどのように進められているかがよく分かりました。培養肉についてのこのようなご講演を聴いたことが無かったので、はじめにきちんとした情報を五十君先生のご講演で知ることができて良かったです。
培養肉に関する講義を受講した中で、食糧問題・環境問題に対する解決アプローチの中で、必要な技術という事が理解できました。今後国として技術開発に力を入れるべき内容だと思いますので、引き続き食品メーカーで働くものとして、注視していきたいと思います。
人口増加でたんばく源が無くなる、早急に対応が必要だということが良く分かった。日本が遅れていることも分かった。

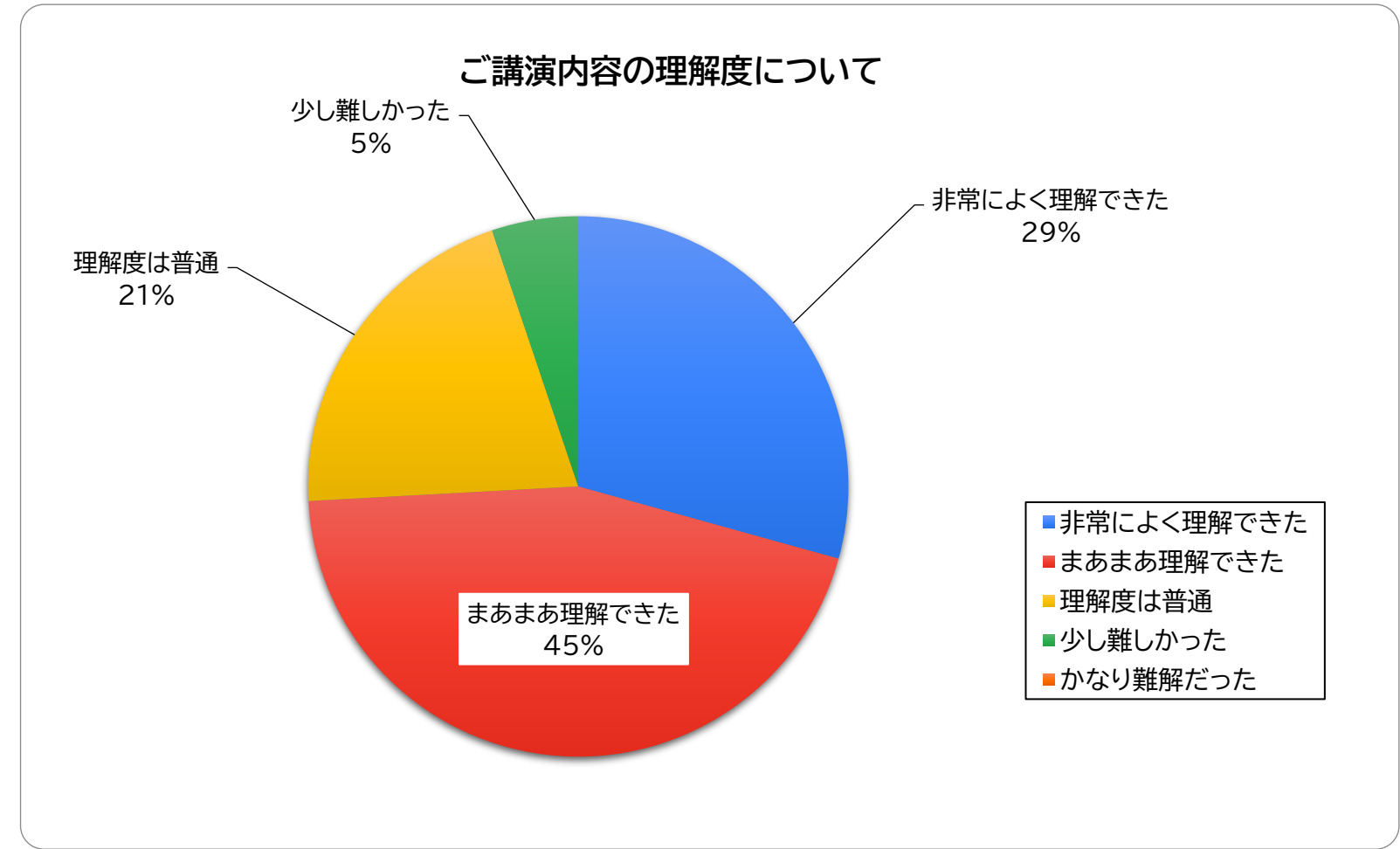
②日比野 愛子(弘前大学人文社会科学部／教授)
『培養肉は人々にどう受け止められるのか:意識の国際調査の紹介』



不自然さについては考えてみたいと思いました
社会調査のアンケートを行うときに、「どちらでもない」は選択肢として設定しなければならないものなののでしょうか。
貴重な講演ありがとうございました。懇親会で色々お話しできましたので追加質問はありません。
遺伝子組換え、ゲノム編集でいわれていた自然でないと、培養肉の「不自然」の関係がどうなっているのか、気になった
日比野先生におかれましては本日のご講義ありがとうございました。 先生から、感銘を受けたのは 社会心理学の観点です。 国別の培養肉の評価も、 文化や宗教によって影響されること。 また、シンガポールやイギリスのリスク評価は気になりました。以上です。
新食品のリスコミについて参考になりました。
日本人は「どたらともいえない」意見不明瞭が大きな特徴というお話に妙に納得しました。
心理的な効果は非常に重要な課題と感じました。
培養肉が具体的な商品になっていないので、回答者のもつイメージで答えている感じがした。日本のわからないという回答はごもっとものように思う。
会場からの質問でもあったが、過去のPA事例、例えば組換え遺伝子、コロナワクチン、狂牛病対策などの経緯との比較や、そこから想定される問題点や解決策などの研究が今後なされるとありがたいな、と感じました。
新しい食材が日常の食材となるには、社会のコンセンサス形成が必要という事をあらためて理解致しました。また、データの一部にあった自国の食文化で、イタリアが誇りを持っている人の割合が80%以上に対し、日本が20%にも満たない事に驚きました。
面白いのは、中印星の受容性の違いが、ホフシュテードの国民性比較のままであったような。環境貢献よりも動物福祉の面が将来クローズアップされるように思います。グリーンウォッシュから見ると、環境貢献は数値化が難しそう。
日本人の「わからない」回答にも、区別があり、内容の精査が必要とわかりました。日本人は、食に対して保守的なのか、アレンジ好きなのか、よくわかりませんが、新しい技術に対する不安が強いと思います。今後、培養肉をはじめ、食に関して良いコミュニケーションに繋がっていけばと思いました。
たいへん興味深い内容でした。前述の「安心」とともに、食品として受け入れられる許容度を上げていくための施策の必要性・重要性を感じました。世界各国の考え方の違い、日本特有の考え方は大変参考になりました。
懸念点に対する回答があっても、意識は改善しても食べてみたいとならないデータは面白いと思いました。情報不足だけが原因ではないということですね。

食品は保守的に進化するものに感じます。焦りすぎると、昆虫食のように話題だけになる。丁寧に市場や一般市民への浸透を図る事が大切だと思います。
専門家ではないので統計データ収集・整理等のご苦労や解釈がよく分かっていないと思いますが、とにかく社会心理学のお話しであると理解しました。
心理学の角度から深く掘り下げたお話が大変勉強になりました。知識を得ることで意識が変わる事を知りました。知識なしの意識高い人達が食品の不安を拡散しています。
腑に落ちる というキーワードは 培養肉に限らず 消費者意識の中で重要であると認識した。
食にたいする人の意識、「不自然さ」というキーワード、確かに不安を感じます 日本人へのわからないの回答の多さなど、調査の結果に対する見方について学びました
様々な受け止め方・意識があることを前提としたコミュニケーションの在り方を素直に受け入れるべき。安全性等の根拠、科学技術情報のバックボーンは不可欠であるが、購買行動を変えるには社会環境貢献が重要であることは想定通り。今新技術が浸透していない、遅いのはこの部分であると感じます。コメントにございました、「わからない」中でも自身の意見を持っているステータスメンバーに対して、いかに食料問題と安全性についての議論を深めるか、その場を積極的に作れるか、関係各機関への信頼度を高めるアクションに期待したいと思います。
日本においては比較的認知度が低く、かつ培養肉について中間的な反応を示す消費者が多いとのことでしたので、これから消費者にとってどのようにベネフィットを感じてもらえるようなストーリーを作るのかというのが非常に重要なのだと感じました。貴重なお話、ありがとうございました。
日本人の示しやすい「わからない」回答の意味は研究開発をしていた私としては、すっきりした回答が得られたと感じました。弊社のマーケティング、研究開発部門に伝えたいと感じました。また国際比較からわかる日本人意識の特徴も今までもややもやしていたものを言い当てていて、すっきりしました。国別の意識の差が、新商品、新技術へのリーチしやすさに関係していると感じました。
各国の国民性で受け入れられるキーワードが異なるということがとても興味深く拝聴しました。日本人は、自然さが受け入れられるというのはなるほどなあと感じました。私も養殖より天然の方が好きですが、中国や米国は天然は危険で養殖の方が安全という考えが強いと聞いたことがあります。
①培養肉に対する人々の理解 ・不自然さで食べたくないとの回答の中で、食糧危機問題に貢献できると認識できれば割合が高くなる傾向。 ・日本は広い生命観を持つほど受容が増えるが、意見不表明の回答が多い。
②日本の反応 ・日本は1/3が食べたいとの回答が、どちらとも言えないの割合が多いので、ここの人たちの説明することによって、食べたいと思う割合が増える可能性がある。 ・不自然さを軽減するには、培養肉の背景、技術の説明、リスクにかんする説明が必要。
③情報開示とその反応 ・培養肉の社会的意義の必要性を説明アップ、既存の肉と同等増減なし、技術の説明ダウン。
「どちらでもない」の分析の話は非常に興味深かったです。ここを掘り下げられると企業であれば顧客理解、行政であればより良いサービスの提供につながると思いますので、とても重要だと感じました。タンパク質の多様化という考え方はとても素敵だとも思いました。
今後、気候変動で作物が育たない等々が考えられる中で、培養肉も含めゲノム編集、遺伝子組み換え作物、食品が受け入れられる社会をどのように作るのか？
名前の付け方やはじめの伝わり方で、今後の普及や印象に大きく影響してしまい、最初のところで間違えると後々回復することは難しい大変なことだと感じました。日本人の回答の特徴のお話も大変勉強になりました。
上記で記載の環境問題・食糧問題に対する解決アプローチとして必要な技術ではありますが、私も含めた消費者のイメージとしては、人口肉に対するネガティブイメージ・価格が高いなどの要因があると思います。技術革新をしていき、培養肉に対する「不自然さ」を払拭させ、将来訪れる問題に対して取組を早期行っていく必要があると考えました。
不明な状態で食べなければ、先ずは食べてもいいかなと思いました。

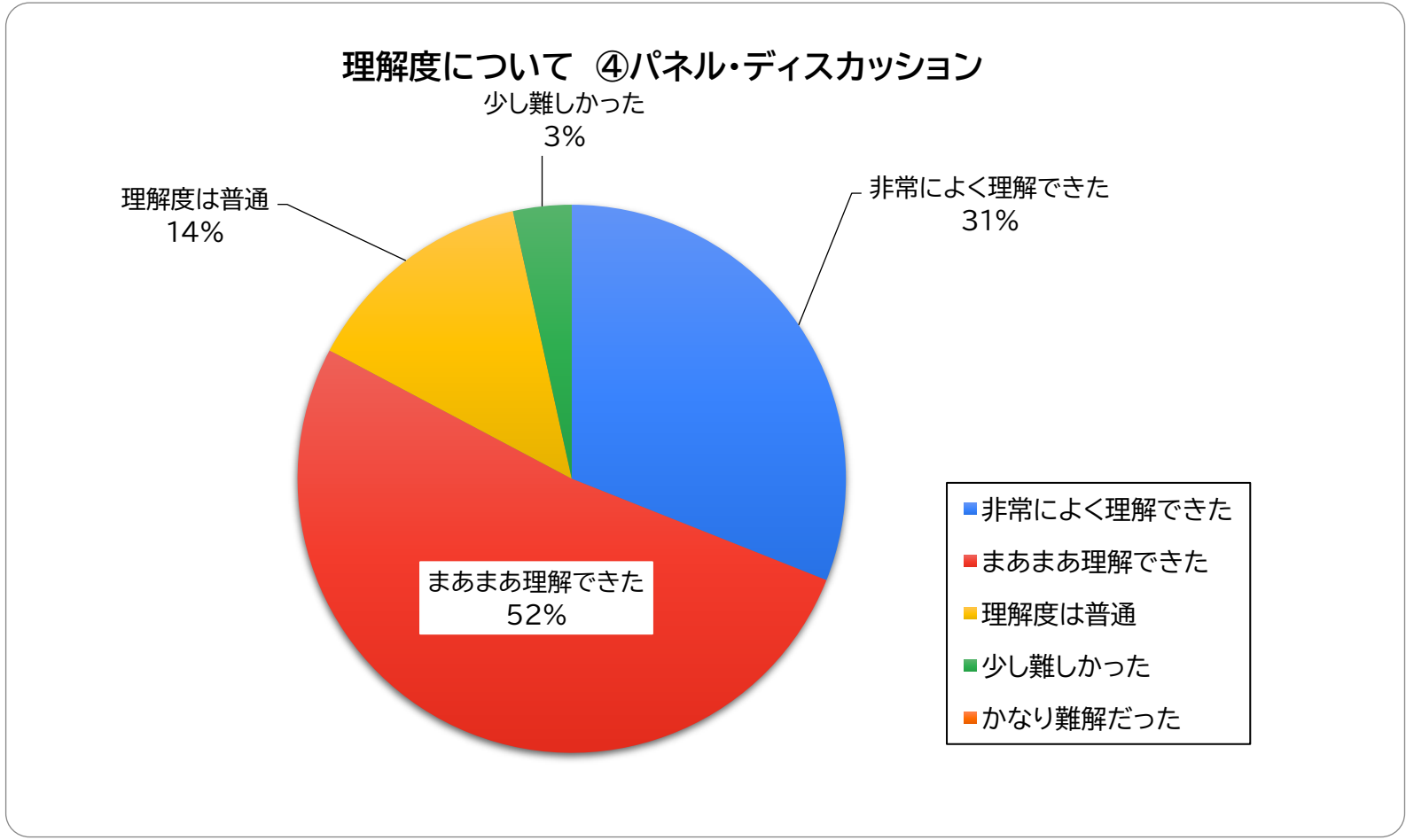
③洪 貴美子(GFI Japan マネージングディレクター)
『“Cultivated”という選択:新規食品の用語をめぐる国際的合意と消費者理解』



Cultivatedが良さそうです
新しく開発された商品を販売するときの名称はとても大事なことを考えています。
貴重な講演ありがとうございました。懇親会で色々お話しできましたので追加質問はありません。
名称の重要さは他のリスコミでもいわれていることだが、安心な培養肉の普及は名称だけではないはずで、名称選び以外の考え方もお話ししてほしい。
洪様、貴重なお話をありがとうございました。
洪様のお話で特に印象的なのが、スタートアップが各国で違う点。
ハラールや安全性への評価の指標をどう設定するかは、関心が湧きました。
以上です。
海外の状況をお聴きできて有意義でした。日本の状況についても考えさせられました。
たいへん興味深いテーマでした。
世界の人口統計がちょっと違うのではないかと気になりました。
海外の動きについても非常に理解できて興味深く拝聴しました。
この演目もまだ技術開発途上で消費者に規格を詳細に説明できないので苦しいところ

食品の名前や商品名があるのが当たり前だったので、自分ではあまり深く考えたことのない内容でした。確かに食べ物や商品名で食べたい食べたくないなど第一印象が決まると思うので、人間の心理にかかわるかなり奥深い内容だと感じました。
日本の基準・規程もこれからで、民間もまだまだ一致団結してという事にはならない状況で、現在の課題は何かという事が理解できた。後半議論があった培養肉の呼称には、十分練り上げたもので、ポジティブなものに決まると良いと思います。
技術としては興味深いので、国際競争もあるので、法令と行政へのソフトランディングが必要と思います。技術的なオフスプリングの可能性のあるかと。
ネーミングは非常に大事であることがわかりました。なかなか難しいテーマですが、重要なことと理解しました。
名称の重要性について説いていただきました。名称ひとつで、食品として受け入れられる許容度にも影響すると感じました。
培養肉を活用していくことのベネフィットがよく分かりました。
表現、ネーミングにより印象が異なる。技術者発信より、新しくネーミングするのが市場拡大に繋がるのではないかと感じます。
カニカマ=オーシャンキング、ツナ=シーチキンなど。一社の商標、業界団体が創出するなどやり方はよく検討が必要だが、良い印象にしつつ誤解のないようなものが出てくることを期待します。
グローバルの視点からの情報提供は、大変参考になりました。Cultivated meatの良い日本語訳が浮かばないのが残念です。一点、LCAに関しては、未だ製造技術が確立していないので、あくまでも想定上の計算であることを、もう少し強調しておく必要があるかと感じました。
論理的で解かり易い講演でした。特に情報に関する知識を深める事が出来ました。
培養肉のアプローチを世界レベルでの視点での具体的論理的説明が良かった
培養肉では他国に後れを取っているが産官学がまとまって実のある産業を興そうとしているという国 日本 という認識
培養肉にちて、日本が方向性を示すことは他国に影響力があること、
前提として世界の人工構造/人工動態から持続性をテーマにお話しいただき、受け入れやすいコミュニケーションでした。追加された環境負荷インパクトについては、より根拠を明確にして最新情報をアウトプットできれば動きは変わりそうな気がしました。「単語選びではなく、誰に、何を、どの場面で、どう伝えるかという戦略設計プロセスである」というメッセージについて食品事業従事者の一人として、深く考えられる言葉でした。当社においても商品名一つでも多くの指摘を頂いていますが、非常に参考になる視点として受け取らせていただきました。
たんぱく質の多様化というコミュニケーションの方法は非常に面白いと思いました。培養肉の安全性やベネフィットだけにとどまらず、そもそもの課題であるたんぱく質の供給という視点でものを見るという点は勉強になりました。また、コミュニケーションをとっていくうえでどのような言葉を選ぶかの重要性も分かりました。
新規食品を表現する上で大切な視点を理解できました。国別にも重視する点を理解し、今後の研究開発をサポートする方法の一助になりました。コピーや訴求方法を国内外事業担当者で議論するために良いきっかけになりました。
言葉のもつイメージについては、さすがにネイティブに聞かないとわからないと感じました。LCAというワードがでてきたかと思いますが、海外ではマイコプロテインもかなり市場にでまわっていると聞いており、個人的には難しい細胞培養よりも見込みがありそうだと予想しています。
①CMベネフィット ・Cultivated Meat ・将来世界人口100億人、現状肉は持続性がない、生産が非効率、安全性セキュリティの問題がある。 ・培養肉の牛肉の生産カロリーは、既存の牛肉より環境面(土地、大気汚染、有害性物質)で90%以上の削減が出来る。
② ・不自然さを無くすには、TASTE同等以上、COST同等以上、安定供給、取り扱いやすさを説明するのが重要。
③名称 ・消費者の安心、購入したい、食べたい。 ・国際協調:現在CMが地慣らしの状態で、ネガティブな情報をメディアや団体が流すことにより、使われなくなる懸念が重要。 ・日本がCMをうまく翻訳して国内外に情報発信して欲しい。
④海外の用語と整備 ・アメリカ:無料試食したい18~44歳33%以上。 期待すること:食料問題よりも高たんぱく、美味しい、脂肪が少ないなど個人の身の回りのベネフィットを要求している。 ・フランス、ドイツ、スペイン ①科学技術の表現より、料理、食事体験 ②消費者:味、香り、見た目、価格 ・中国 食の安全が第一、農業の高度化、技術主導の未来食品産業 2024年ルール整備、産業導入 成功事例を作る。国策として開発を進めている。
⑤名称:細胞培養肉 だれになにをどうのよに伝えたいか戦略設計プロセス。消費者心理購入行動、表示ルール整合性、中立性非誘導型、国際整合性貿易上のリスク、産業育成輸出戦略、定着努力教育。
名称、特に、海外に紹介される名称がとても重要で、影響度がかなり高いということを聞いてとても驚きました。日本は比較的ネーミングが下手だという印象を持っています。
パネルディスカッションも含めて、洪先生の広めていこうという熱い思いが伝わるご講演でした。名称が購買動機に与える影響が大きいことがよく分かりました。
「食肉生産効率」いう内容が印象に残りました。鶏豚牛共に変換効率が非常に悪いこと、環境への負担面など、食品メーカーに勤めるものとして考えていかなければいけない問題だと改めて認識した。
少々難しかったです。

④ パネル・ディスカッション(進行:SFSS山崎)『培養肉のリスクとベネフィット』



とても興味深く拝聴しました。
知識がない私でもわかりやすい箇所も多かったと思います。
地球規模での課題から一般人への落とし込みまで非常によくまとめられていたかと思いました。
また聴きたい内容でした。

大変勉強になりました。継続的な本テーマに関する情報提供をお願いします。

山崎様、貴重なお話ありがとうございました。聴衆の方に分かりやすい例えや身近な疑問は、理路整然として聞いていて、楽しかったです。以上です。

消費者に受け入れられることも考慮しながら、日本の得意な技術も開発に活かせるのではと思います。

皆様の質問などもそれぞれ興味を持って伺うことが出来ました。

この技術は将来の地球の為に必要であるという大義を踏まえ、各企業が成長のエンジンとして成立するか(利益の出るビジネスになるか)が今後の焦点と考えると、スケールアップの技術開発が最大のテーマになってくるように思います。

後半議論が活性化したネーミングに関しては、例えばスケールアップの新技术や装置からヒントがでて来るかも知れません。

臓器の培養ができるようになると興味深いと思います。IPS細胞技術が陳腐化すると適用可能かな。あとで、それを聞いてみたくなりました。

様々な方向性、ご意見をうかがえて勉強になりました。

講演の内容の理解が深まりました。

技術系の発言、視点が多かった様な印象でした。それ以外の分野の方の意見や知見があるとより良かったと思いました。とは言え、新しい食品なのでこれから活発にしていかなければならない議論だと思いました。

技術や現状の詳細情報が十分でない中、世論をどのように持って行きたいのかがよくわかりませんでした。(懇親会で確認させていただきました)

これからの食品技術としての培養食品に官民の強い関心を知る事が出来た、食品として本格的に上市されるまで多くの議論が行われることが食の安全安心のベースとなります

名称の議論は大切 人工は嫌い 加工度が高いのも嫌いなので 培養肉は 受け入れられないと思う

議論がなされる事で、この時間はいつも楽しい

会場質問の際、どなたが質問されているのかわかるとより良いと思いました

自分自身が講義を聞いても気づけなかった点や全く異なる視点での議論もあり、とても興味深かったです。ありがとうございました。

様々な視点があると感じました。

タンパク質が不足して食糧危機になるという思考ですが、タンパク質をとらなくても直接局アミノ酸を摂取すればこと済む話であるようにも感じました。培養肉も結局、味付けや脂肪を加えるなどしないと食べたものではなさそうですし。

①製造規格はあるのか。美味しいのか。
・製造規格は無い。規格を作るには市場に出てフィードバックしながら情報を積み重ねでからなので、まだ先の話になる。
・香料の添加、焼き方に注意すれば肉の食感が出ている。大豆たんぱく肉のデータや技術が応用されている。

②培養肉に対して日本の許容範囲は鶏肉、牛肉、生食など幅と深さ
・消費者庁の考え方になるが、2回目の作業部会でガイドライン相当する情報提供の文書を作り始めている。牛肉は含まれるが生食は含まれない。

③日本は原子力のアンケート1:8:1のように分からないが多い。分からないの分類は？
・分からない回答を踏み込んで研究をしている。
・ややの回答も分からないに含まれていると思う。
・分からないの半分は意見をもっており、両方の意見を持っていて分からないもあると考える。

④培養魚肉が話題にならないのはなぜか。魅力が無いのか。
カニカマのようにすり身の原料のように加工して使えないのか。
・食品安全の立場として、日本では動物は哺乳類に近いため病原体コントロール上、生で食べる習慣がないが、魚は生で食べることを先導してきたが近年アニサキス食中毒が多い。
・海外では培養した食品の安全性をチェックして提供している。
・許可が出れば生で食べらる可能性はある。
・データが無いので不明。個人的には培養魚肉を加工品の原料にすればイメージが違うのでなじみやすはあるので、受容はあると考える。
・技術開発の立場として、世界的に魚介類の食文化が少ない。
・魚の培養肉は稚魚から細胞をとるため、研究者が少ないし遅れている。
・菌株はサプライヤーとのコネクションが重要。
・その点、日本は陸上養殖している海洋部門の大学で菌株をもっており、海外ではほぼないため勝ちすじにもなる。

⑤食経験のがあるの概念は？
日本のエコシステム研究者、消費者の巻き込み方
・食品安全の担保の仕方。医薬品食品添加物は機能を持っているため毒性評価を行い、閾値を決めてきた。食品は生きるために食べるので、バリエーションは避けてきたが、長年痛い目に会うたびに加工、調理をしてきた情勢がある。それが食経験だと思っている。
・問題が起こっていないことに対して目くじらを立てる必要はない。

●培養肉を製造する過程で無血清培地で生成した成長因子は食経験では無いのでは？
作業部会では細胞の代謝成分が機能をもったものが食成分だから問題ないではなく、培養する中で大量に出来でるため、容量的にリスクファクターになる。食成分だからすべて良いのではなく、化学物質として(食品添加物)として評価する。的にとらえる 遺伝子レベルで特定できて、挙動をみて通常食べてきたレベルであれば食経験ありと判断していいと思います。

魚から始めるというのはとても有用だと感じましたが、経済合理性や環境に与える寄与度などの観点で考えないといけないとのお話があり、そういう視点がとても大切だという気づきを得ることができました。
今まで培養肉について考えていたことはなく、食べてみる機会があったら食べてみたいぐらいだったので、パネルディスカッションでみなさんの質問やご意見などを聴き、考えてみるきっかけになりました。
培養肉に対しての日本の取組が諸外国と比較するとまだ進んでいない中で、幅広く進めていき数年かかってしまうならば、講義でもありました、範囲を狭めて日本としての取組を進めていく(ex.加熱する牛肉)という内容に共感致しました。
ポジティブなことだけでなく、ネガティブなことは何か、ということも知りたいと思った。

⑤ 今回のフォーラムについて、率直に思われたことを何でもお教えてください

多くの方が参加されて充実した議論がなされていることが印象的でした
タンパク源の供給維持は社会課題の一つだと考えていますので、培養肉の現状について様々な視点で発表してくださり、大変、勉強になりました。ありがとうございました。
新しい技術によって新しく開発された食品を販売するときに買う人の理解を得るのは難しいことと感じています。
大変すばらしいボランティアな取組で感服しております。
今年は土曜開催で参加しやすくなりました。終わりの時刻には、一度、解散にしていただけると次回も参加しやすくなります。
色々と楽しかったです。 培養肉の規制や、各国の国民の理解。 日本ではまだ何も決まっていないこと。 以上の二点は、素朴に今後またご講義の際に、進展をお聞きます。
私用で会場参加できず、たいへん残念に思っています。また、お手伝いできませんでしたこと、申し訳ありませんでした。 オンラインで様々な情報をお聴きできました。ありがとうございました。
まず、3名の登壇者のうち2名が女性であることが印象的でした。
この分野をたびたび取材しているので内容は理解でき、講演の内容はいずれも既知のものでしたが、それ故相当に開発者寄りの内容だったと思います。細胞性食品関係者以外の聴講者さまがどう捉えたか気になります。
日本ではまだ研究段階で、ソフトもハードもこれからである内容であったから、専門家でない人たちが聞くにはリスクミまでいかない気がします
日本の性質や世界の動向をよく踏まえた方の講義、議論が聞けて、とても勉強になった。
今回は、今までと少し違った視点があって良かったと思います。
行政担当者としては未知の領域の話でしたが、既にテクノロジーはここまで来ているのかと驚きを持って拝聴しました。
五十君先生のような技術の説明の演目が数種類あった方がよいように思いました。 例えばダイバーズファーム方式、オルガノイドファーム方式、シンガポールで認可済の方式 の違いとそのリスクと対策というような演目であれば楽しいように思います。 細胞のような生育しにくく、自己防御のないものが外来生物の脅威をさせて製造されることは困難で無菌処理と記述されていたが相当困難な課題であると思う
「培養肉」のネーミングについての議論で、「培養」に相当する語句をどうするかが問題になっていました。家に帰ってから自分なりに考えましたが、「肉」とつけるから畜肉と対比する構造が生じてしまい、何を言っても「不自然さ」を感じさせるのではないかと感想を持ちました。 かといって「肉」を捨ててどうするかということまでは考えが及びませんが。
・原料肉の供給やSDGsへの課題に対して、培養肉のネーミング含めた浸透や量産体制構築への課題など今後も取り上げていただければと思いました。また、海外でシンガポールとイタリアの世論の違いについては、分析された議論がもっとあっても良かったかと思いました。
伸びしろのある分野であると感じました。ご講演していただいた先生方が率先してこの分野に光当ててていることに感銘いたしました。
今回の培養肉は、弊社の現在の事業からは遠い技術にはなりますが、突然経営側がファンドに投資して技術を取り込んだら弊社品証としてどう対処するか、という想定も含めて聞かせて頂きました。 培養の技術はタンパク食材の生産にとどまらず、応用の範囲がどのような分野にどの程度あるのか、その部分も興味深い所ではあります。 100年後は分かりませんが、主流のタンパク供給源ではなく、一部の代替需要でのコアな消費者をターゲットとして成立してゆく産業かな、という認識です。 個人的にはカメを殺さなくともカメの肉が食べられる可能性もあり、興味深く楽しみです。
食糧危機には対応しないと思います。ただし、隔離された閉鎖空間では面白いかも知れませんね。将来の技術だと思います。食糧よりも臓器の作成の方がインパクトがあるかも。技術としては近いでしょうか。一般化すると面白い食材や医療技術への転用もあり得るかも。
日本はシンガポールと比べると食料自給率は高いですが、世界と比べると低い状況であり、早く法整備を進めていくことが求められると感じました。しかし、遺伝子組換え食品の商業利用ができていない状況を見ると、いかに安心感を提供できるのか、ネーミングも含めて、今後も注視したいと思いました。
培養肉というテーマにあまり触れることがありませんでしたため、とても興味深く、今後検討が必要になることと理解ができました。
正直あまり培養肉のことを知らなかったのですが、現在どのような状況で、どのような目的で開発が進められているのかを理解する機会になりました。
発展途上の分野で、社会実装できるかどうかがよく分からない技術について、過度に期待を持たせるのは良くないのではと常々感じていますが、技術開発している方達への応援はしたいと思っています。炎上して消滅しないように、静かに、ゆっくり支援してゆきたいと考えております。
すぐそこまで来た食品技術に関するフォーラムに参加して培養食品の安全へ前哨戦に多くの関係者が取り組んでいる事がわかり大変良い企画でした
食糧問題 プロテインライズ に対して 培養肉技術 課題山積と感じた。
パネルディスカッションでは、様々な視点から質問があり、回答も的確で、時間か経つのが早い感じました。
名称を気にしすぎているように感じました。率直なところ「培養肉」で良いと思いますし、消費者を気にして「培養」の文言を隠すと、却って消費者の不信を招くようなことになるのではないかと感じました。
培養肉を食べてみたいと思いました
冒頭での心の問題について、まさにリスクコミュニケーションを行う上で、憂慮/考慮すべき視点が多く含まれており参考になりました。リスクだけでなく建設的、ポジティブなメッセージの発信の仕方、不自然さ認知を和らげるコミュニケーションにおいてバリューチェーン各社及び関係機関への信頼度を日常から高めていくことが不可欠と感じました。
新領域の食品開発は日本国内は進みが遅いと感じています。開発者と規制者が事業開発という視点で、積極的にコミュニケーションをとり、国策として進めることを促してほしいと感じました。リスク評価をメッシュ細かく実施し、怖いからやらないではなく、リスクを理解し、超えられるかどうかを議論し、速く進めることが世界で勝ち抜くポイントと感じました。
率直に培養肉の選択肢は自分にはないと感じた。
先日も意見が出ていましたが、内輪の集まりのような感があり、かつより専門性の深い話になっていることが、一般の関心のある方々への敷居になってしまっているように思えました。とはいえ、開かれた講座なのでもっと認知度を上げられるようになるとうよいと思いました。
培養肉に関しては初めての状態で参加しましたが、今の時点では否定派になりました。実際の製造工程を見るともっと否定が強くなると思います。細胞が肉になることが想像できないのと、それを食べることでついていけない状況です。
前回よりも身近なテーマではなかったのですが、難易度が高く感じましたが、新しい知識を多く得る機会となりました。
まだまだ、始まったばかりの分野で、技術的な課題、法整備の課題、消費者側の受け入れ状態の課題などがあることが良くわかりました。様々なアプローチを駆使することが必要と思いますが、そのプロセスが「食の安全を科学する」ことだと思いました。
新しい技術情報をどのように世間に広め、その安全性、安心に繋げていくのかが大変だと思います。特に日本人は・・・
食経験のないものの安全性を担保して、普及させて、商業的に軌道に乗せるということがどんなに大変なんだろうかと思いました。既に販売されている国はあるものの、安定的な食糧供給に備えて、市場に受け入れられて、日常的に食べられるようになるには、どのくらいかかるのだろうかと思ってしまいました。
規格が決まった時の安全性や食品衛生法での取扱いにも知りたいと思った。どんな風に家庭に入ってくるのか、ということも知りたい。研究段階の進み具合ももっと知りたいと思います。

⑥ 今後、食の安全・安心・リスクに係る分野で、どのようなテーマのフォーラムを希望されますか？

社会心理についての深掘り
食料供給不足リスクが充分周知されていないように感じます。令和の米騒動の記憶が鮮明なうちに取りあげていただけたらと思います。
正しい野菜の保管方法
培養肉・細胞農業製品が代表例として、広く新規食品が普及するまでの課題
海洋生物のリスク管理について(アニサキスやクドア、フグ毒など)
培養肉だけでなく次世代タンパク質の安全性評価の手法など具体的なテーマもあるとありがたいと思います。
今回は培養肉についてであったが広く新興タンパク質として細胞農業であったり藻類であったり、一番実用化に近いもののリスクコミュニケーションをお願いします
培養肉に限らず新規食品のリスク評価・管理に興味があります。
先日週刊誌に掲載された、超加工食品あたりはいかがでしょうか。
グリーンウォッシング、ヘルスウォッシングかと。欧州では企業の自然貢献の中身を問う団体が活動しており、彼らの基準では日本企業は準備しないと対応できない可能性を感じます。イメージだけでは優良誤認とされるかも。同様に健康に関する事象も発生しつつある認識です。いわゆる健康食品はかなりのダメージを受けるかも知れません。ガイドラン的なものができれば、フードコミュニケーションの資するように思います。
引き続き、リスクコミュニケーションについて、消費者心理、リスク認知等のテーマを希望します。数年後、米国の保健・食品衛生施策の状況も取り上げてもらいたいと思います(科学的な評価と米国国民の世論など)。
その時々の特時、状況にあわせたテーマ設定を希望いたします。
グローバル化、インバウンド拡大の中での食習慣、食の宗教的制限への対応
食糧 食品の 適正価格の醸成 米問題に端をして
食品安全文化の醸成に寄与する具体的事故、そこからの学びについて
セシウムについて、洋上廃棄に関する国際的な理解、報道について
新型コロナウィルス、ノロウイルス、インフルエンザとの関係性など。
リステリア菌
ゲノム編集と遺伝子組み換え
培養肉、プラントベース、ゲノム、遺伝子組み換えの食品について、比較(ちょっと違うでしょうか)、考え方の違い(感じかた)や消費者の受け捉え方など知りたいと思った。

⑦ 培養肉のリスクとベネフィットについて、どうあるべきでしょうか？ご意見をお書きください

リスクは体に入れる点。 ベネフィットは、環境負荷低減。
まだ考えが固まっていますが、考えるヒントをたくさんいただきました。ありがとうございます。
昆虫食同様、嗜好品の域を出ることが難しい(できたとしても相当先)ため、タンパク源として訴求するのも簡単ではなさそう。嗜好品としては大変興味深い存在です。
今からの技術であることは間違いないが、ベネフィットは???という感じであった。リスクについてはまあそんな感じかなと。ただ、食経験と倫理と生きるという観点で難しいテーマであると感じました
紅麴同様のトラブルが起きると、規制が厳しくなると思いますので、企業の取組をアカデミアのチェックが重要と思います。
国民が食品として安全に食べられるものなのかの知見がまだ少なすぎて判断つきかねるというのが正直なところ。しかし、世界の人口が増大するなかで、タンパク源をどうするかということもとても重要です。今後の推移を見守っていきたいと思います。
アンチ市民団体、アンチ週刊誌への対応が今後問題になってくると思われます。
実際にリスク評価の手法などについて取り組んだり公になってくると良いと思います。相談する窓口がしっかりあるという体制があっても良いのかなと思います。
培養肉は理論的には製造可能であるが実用的に乗り越えなければならない課題は大きい 微生物汚染、ウィルス感染、突然変異などに対する対処は困難であろう
ベネフィットを大きくすることが、産業として大きくなるために必要だと考えます。
リスクは、未知のものであり、プリオンなど変異してしまい、身体への悪影響となりうることと、ビジネスとして模倣品がつくられ、リスク拡散すること自体のリスクに対して、法規制や技術規制が行えるか。ベネフィットは、原料の供給の安定化(食の多様性含め)、骨や軟骨等の夾雑物による異物混入のない面での安全性の確保(子供、老人向け)
規格をどのように制定するかとの議論で、加熱前提であれば管理項目が生食と比較して大幅に削減でき、安全性も高まるとのこと説明ご納得致しました。 山崎先生が再三説明して頂く、「紅麴食品→プベール酸」の事例のように、ハザードが不明であるのに管理は出来ない、という事ですので、例えば工程管理外の条件を造り、リスクの洗い出しを徹底的に行う事が現段階では必要と思います。
特別な因子を使わなければ、リスクは小さいと思います。ただし、食糧危機には貢献しないと思います。しかし、技術として開発を続けて、マイナーながら、高付加価値の面白い食材の誕生に期待したく。ただし、美味しい必要があります。培養技術の開発と一般化は必要なので、法令の整備は継続すべきと思います。
培養肉のリスクとベネフィットについては、意見がなく、今後の動向を注視していきたいと思います。
食料確保のためには必要な検討であると思います。安全性担保も大変重要ですが、許容度を上げることの大変さがリスクになりえると感じました。
今回、ベネフィットについてはとてもよくわかりました。リスクについてはよく分からなかったのですが、今後開発される培養肉の種類によっては懸念点なども増えるのかなという印象でした。
講演にもありましたが、培養により未知の物質の生成が否定できないのではないかと。エネルギー効率、環境影響など全体を俯瞰した時に本当にメリットになるのかが不明ではないかと？必要ないものは生産されないのでは品質は安定均一なのではないかとおもいます。
五十君氏がp.8だけで触れた「細胞の腫瘍形成能と不死化」が議論されてないことが問題。食肉は基本的に免れていることだが培養肉は本質的に生理的制御の外れた生産による産物なので、市場化までに必ず大きな議論点となる。吉富愛望アビガイル氏の講演後にも指摘したことがあるが、関係者のこの点の反応が鈍いことが不思議でならない。また逆に、屠殺を経ずに得られる動物タンパク質の利点の重視度があまり高くないことも不思議。
細胞の集合体である肉は食経験があり安全なもの しかし 細胞を増やす 培養工程には 食経験のない原料も使用され それがリスクになりうる 食中毒・病原性の菌汚染もありうるとか。いずれ技術革新でエネルギー等低減されコストメリットも。魚の世界では絶命した貴重な種類の魚肉も食べられる時代が来ることも。
今思ったのですが、ウイルスに汚染される可能性はないのでしょうか
正直ベネフィットを感じません。日本には「カニかまぼこ」や「がんもどき」、「こうやどうふ」など、たんぱく質が豊富で美味しい食べ物がたくさんあるためです。リスクについては、日本の技術力をもってすればクリアできると思いますが、「労多くして功少なし」という気がしているのが、現時点の率直な感想です。
食べてる、心理的に左右され、経済的にもまだ費用がかかるので持続可能になるのか
ベネフィットについての理解を深めるいい機会でしたが一方でリスクについてはまだわからないことが多い、一つひとつを積み上げガイドライン策定の途上と認識しました。食経験と汚染物質、危害物質、アイデンティティ等について、より根拠をもって明確にしていくことが今後の未来食品の展開につながると理解しました。
あまり心配していないが、培養肉の胎内消化動態は把握したほうが良いと感じているし、これがリスクかなと感じている。またメディアと良い関係を築き、生活者に対して、誤解を招かない言葉を選び、メリットの伝え方をできるかがリスクと感じます。ベネフィットは、これから動物肉に依存しない社会がくると思うので、様々な食シーンで活躍すると思いますし、完全飯のような1ストップで食事ができるものもできると思います。
リスクは未知数、ベネフィットは環境負荷が低減されるということでしょうか。
培養肉の技術はまだ始まったところであり、すぐに食料事情を改善できるようになるとは思えません。ただ、将来性はあるため、一般消費者に対する正しい知識を広める方策を考えていくことも研究者の責無であると考えます。
●リスク ・抗生物質、成長因子の代謝物、マイクロプラスチック、アレルギー、変異物質の残留や量が不明。 ・国内では製造規格が構築されていない。 ●ベネフィット ・人口爆発による食糧危機問題 ・土地、大気汚染、有害性物質の90%以上の削減。
消費者に受け入れられる土壌が育たないと、食経験の蓄積や食糧供給に寄与できないので、リスコミの成否が大事に思われる。
リスクはまだ評価中という認識です。ベネフィットは安定供給、CO2削減があると思います。
培養肉について大量生産するにあたって等々で、ハザードは、まだはつきりしない部分もあるのだなと思いました。今の時点でのリスクについては考えられているとは言え、ベネフィット優先で進められているように感じました。食経験のない培養肉を普及させるには、リスクとベネフィットのトレードオフを伝えていくことが大切なのではと思いました。
今後の進捗を今回のように解説して欲しいと思いました。あまり興味がなかったのですが、技術は常に発展していると、実感しました、

⑧ 今回のオンライン・フォーラムについて、ご要望や改善すべき点がありましたら、ご意見をお書きください

機能性表示食品については、機能性の根拠はあるが、医薬品のように効果効能はほとんどない。ということについて、もっと消費者に正しく知らせるべきだと思いました。何となく効くかもしれない機能性表示食品を高価な金額を払って購入することは、バカバカしい行為であり、健康確保にはほとんど繋がらないことをもっと啓発するべきだと思いました。
ひとつ手前の枠に休憩を設けてもらえた方が聞きやすいと感じました。
開催の東大の学生向けには、あまり告知をしないのでしょうか？内容に興味がある学生により届くと良いと思いました。
いつもスマートに運営されていて改善点はありません
今回くらいが良いと思います。

⑨ SFSS事務局へのご要望

いつも良い企画をありがとうございます。
事前登録をしていなかったにも拘らずご対応くださり、メールの案内までくださりありがとうございました。懇親会も学ぶことが多く楽しかったです。
ありがとうございました
資料はもう少し早めに欲しいと思います。
貴重な機会を、ありがとうございました。