

発酵アップサイクル技術を用いた プラントベースフード向け 風味改良素材の紹介

アップサイクルグリーンフード（UGF）技術

株式会社ファーメンステーション
2024年6月26日

未利用バイオマスを用いた食品原料素材化

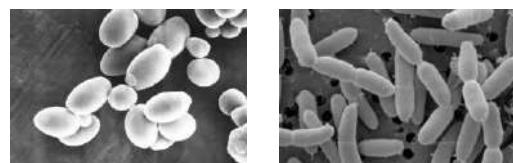
アップサイクルグリーンフード（UGF）素材

- ✓ 未利用バイオマスを発酵基質として活用し、機能性が期待されるターゲット成分Aを主成分として含む複合的な食品素材を開発します。
- ✓ 使用する微生物は、非遺伝子組み換え微生物であり、安心・安全な発酵食品素材です。

未利用バイオマス

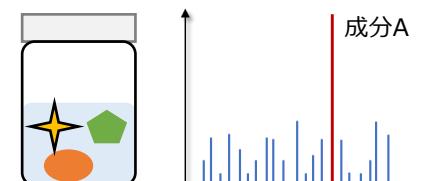


発酵アップサイクル
(non-GMO微生物による発酵)



UGF素材

ターゲット成分Aを多く含んだ
複合的なグリーン素材



● 微生物菌体

★ ターゲット成分A

◆ その他有用成分
(タンパク、アミノ酸、ビタミンなど)

■未利用資源の無駄や環境負荷を低減しながら、戦略的な資源となる食品原料素材を開発する

社会課題①

未利用資源の無駄の解消
廃棄・焼却等の環境負荷の低減



大量の未利用資源
(食品系廃棄物等)

社会課題②

脱炭素・脱石油→バイオスイッチ
戦略的な材料確保



アップサイクルグリーンフード素材
(香料、着色料、保存料、調味料など)

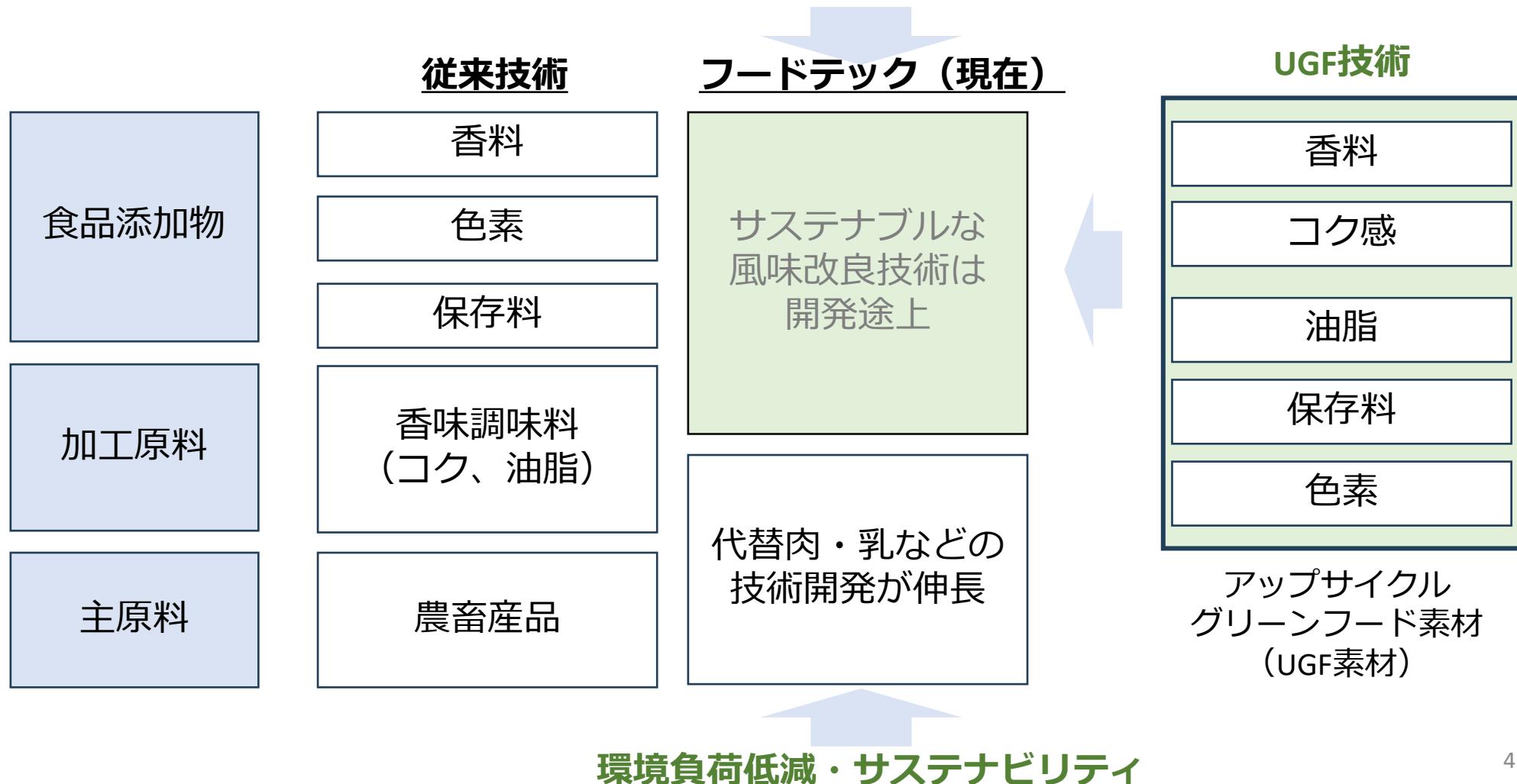
UGF技術

FERMENSTATION
Co.,Ltd.
Fermenting a Renewable Society

現在のフードテック領域を補強するUGF技術

- ・ 主原料の代替に関する技術開発が急拡大している
- ・ 一方で、風味に関する課題が存在し、かつ、サステナブルな風味改良素材の潜在ニーズがある

おいしさへの妥協なきニーズ

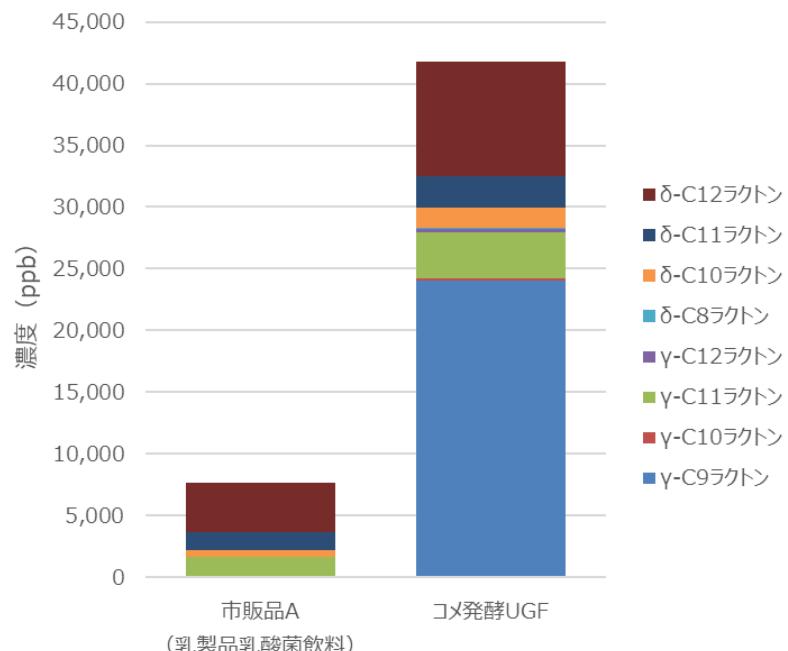


コク感、脂肪感を想起させる風味改良材

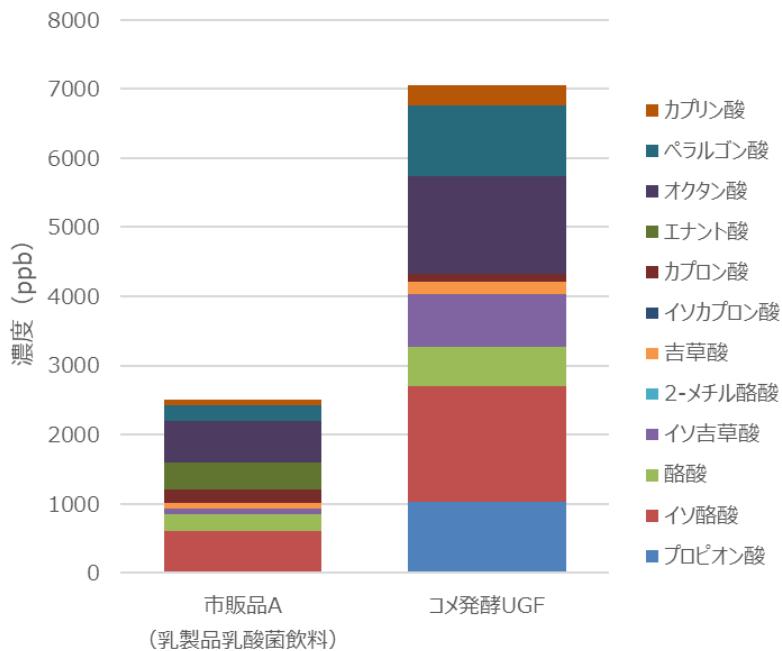
非遺伝子組み換えの微生物を用いた発酵プロセスであり、
様々な植物性の未利用バイオマスを原料に生産可能です



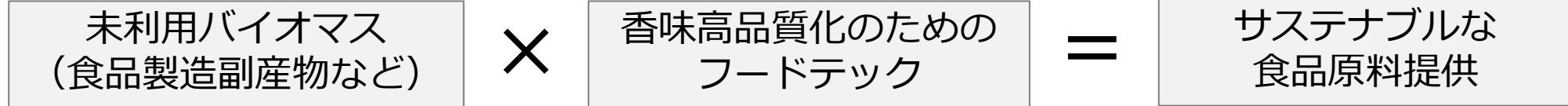
ラクトン類



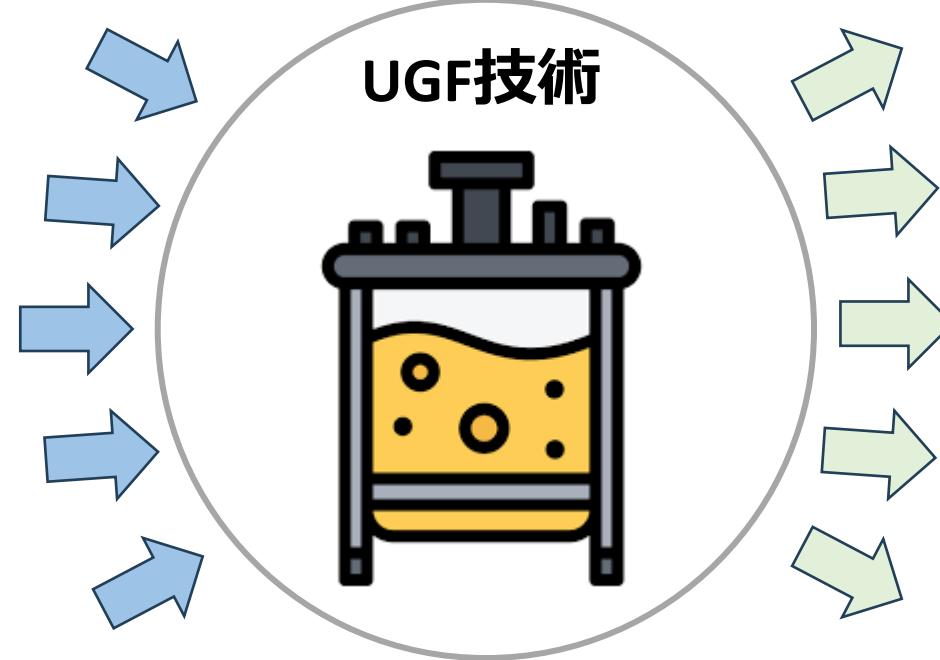
脂肪酸類



市販乳製品と当社コメ発酵UGF素材のフレーバー成分比較



- 米ぬか、小麦ふすま
- おから
- パン・菓子残渣
- コーヒー粕
- 果汁搾り粕
- 酒粕等の醸造粕
- 等



共同研究開発にて様々な素材開発が可能です
問い合わせ先：rd@fermenstation.jp (担当：杉本)

お米の価値を守り、活用する

「玄米デカフェ」について

(株)MNH 森 靖史



日本生まれ、日本らしいお米の飲み物を

もっともっと知ってほしい

国産米だけを使用して、山形県庄内にあるアトリエでじっくりと丁寧に焙煎された玄米デカフェ。

お米の甘みと玄米の香ばしさが香る、素朴で優しい飲み物です。

コーヒーでもお茶でもない、日本らしい新たなカフェインレス文化をお楽しみいただけます。

「玄米デカフェ」とは？

玄米だけを焙煎して作った

山形県 庄内発の新しい飲み物

100%ノンカフェイン！



お米と重ねる対話がそのまま答え。
時間をかけて、ていねいに、そしてじっくりと…



なぜ、今「玄米デカフェ」なのか？

1. 代替飲料としての可能性
2. 誰もが安心して飲めるノンカフェイン
3. 日本のお米問題の解決策



世界中で親しまれているコーヒーが さまざまな問題に直面しています



価格の高騰

コーヒー豆の主要生産国であるベトナムではエルニーニョ現象による干ばつが長引いた影響で、エスプレッソやインスタントコーヒーのベースとなるロブ스타種の収穫量が激減。このほか、歴史的な円安やコーヒー生産者たちの賃金値上げ、中国でのコーヒーチェーンの増加、輸送費の上昇など、さまざまな影響を受け、コーヒーの価格は高騰してきています。

2050年問題

コーヒーの栽培地は主に北緯25度～南緯25度の赤道周辺に位置するため、気候変動の影響を受けやすい環境にあります。今後さらに温暖化が進むことで、気温や湿度の上昇、降雨量減少などが引き起こされ、さび病や虫食いなどによる生産量の低下、経済的苦境等による生産者減少といった問題が、2050年にはアラビカ種の栽培地が現在の50%にまで減少すると予想されています。

〔参考〕 <https://www.sankei.com/article/20240502-4MEXLTKGL5NFDM36KN77QGNIYI/>
<https://diamond.jp/articles/-/340859>
<https://www.keycoffee.co.jp/sustainable/2050.html>

代替コーヒーという選択肢

上記のようなコーヒーを取り巻く問題の解決策のひとつとして、近年、代替コーヒーに注目が集まっています。

スタートアップ企業がアメリカを中心に動き始めており、消費者の健康志向や環境意識の高まりに応じて、革新的な製品を提供しながら急速に成長しています。

Atomo Coffee

<https://www.atomocoffee.com/>

コーヒー豆を使用せずにナツメヤシの種をアップサイクルした成分からコーヒー化合物を抽出する「分子コーヒー」を提供。科学的に味を再現することで品質の安定化が図れるほか、コーヒーの製造過程で放出される大量の温室効果ガスを約90%削減することにも成功している。



Blume

<https://itsblume.com/>

アダプトジェニックラテブレンドを提供。過剰なカフェイン摂取の問題を解決しつつ、コーヒーを楽しむための新しい選択肢を提供。ジンジャーブレッドやソルティッドキャラメル、ミントココアなどのフレーバーがあり、それぞれにエネルギーやりラックス効果などの機能が付加されている。



Clevr Blends

<https://clevrblends.com/>

キノコやアダプトゲン、プロバイオティクスを含むスーパーラテを提供。味わいは従来のコーヒーをベースにしつつも、ハーブやキノコを使うことでカフェインによる副作用を軽減、砂糖やミルクも植物性を使用するなど、健康志向のニーズを強く意識した商品展開を行っている。



カフェイン摂取量の目安を知っていますか？

眠気を解消したり、集中力を高めたりといった効果を持つカフェインですが、

摂りすぎていなか気になったことはありませんか？

世界各国で設けられているカフェインの摂取許容量を見てみましょう。

カフェイン400mg／コーヒー4～5杯程度

カフェイン300mg／コーヒー2～3杯程度

米国

18歳以上の大



1日あたり400mgまで

妊婦や母乳保育中の方

医師に相談

欧州

18歳以上の大



1日あたり400mgまで

妊婦や母乳保育中の方



1日あたり200mgまで

カナダ

18歳以上の大



1日あたり400mgまで

妊婦や母乳保育中の方



1日あたり300mgまで

豪州・ニュージーランド

18歳以上の大



1日あたり400mgまで

妊婦や母乳保育中の方



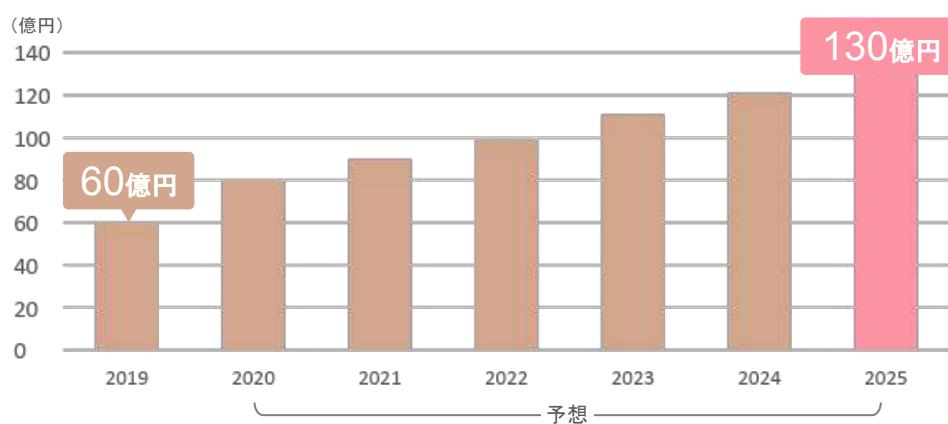
1日あたり200mgを超えない量

日本ではカフェインの摂取量について正式なガイドラインは発表されていませんが、およそ18歳以上の大人で1日に400mg、妊婦や母乳保育中の方で200～300mgが目安になると考えられます。

[参考] https://www.maff.go.jp/j/syousan/seisaku/risk_analysis/priority/hazard_chem/caffeine.html

コロナ禍以降にノンカフェイン市場が急成長

PETボトル入りデカフェ飲料市場規模・予測



日本国内では1980年代ごろからノンカフェインコーヒーの販売が始まりましたが、当初の製造方法ではカフェインを抽出する過程で香りや味のもとになる成分が減少してしまい、従来のコーヒーに比べて味が薄くなってしまうという課題を抱えていたことや、ノンカフェイン＝妊婦や高齢者が飲むものというイメージが先行し、なかなか普及が進まない状況が続いていました。

ところが、コロナ禍をきっかけに在宅ワーク人口が拡大。自宅でコーヒーを楽しむ機会が増えたものの「つい飲みすぎてしまう」と感じる人も増え、**カフェイン・マネジメント**として、カフェインの摂取を制限し自己管理をする動きへつながっていったことで、ノンカフェイン飲料に注目が集まりました。

現在ではさまざまなメーカーが商品開発に力を入れており、従来のコーヒーに引けを取らない味になったことはもちろん、レギュラーコーヒーのほか、インスタントコーヒー やペットボトル商品など選択肢も増え、年齢や性別を問わず幅広く親しまれるようになってきています。

[参考] <https://diamond-rm.net/sales-promotion/item-trend/464354/>
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000023.000035568.html>

消費量も、生産量も、生産者も激減 日本のお米も大きな問題に直面しています

食生活の多様化や少子高齢化、世帯構造の変化、コロナによる外食需要の激減など、様々な要因によって、日本の食品の中で唯一 100%近い自給率を維持しているお米も問題に直面しています。



国民一人当たりの年間米消費量



日本人が一年間に消費するお米の量は、1962年の118.3kgをピークに減少傾向にあり、2022年には50.8kgとピーク時の半分以下になっています。

米の販売価格の推移



米の平均取引価格は2021年が60kg(1俵)12,860円と、コロナ禍が本格化する前の2019年に比べて18%安くなっています。バブル崩壊後の1993年から長期的な下落傾向にありますが、この2年間の下げ幅は非常に大きくなっています。

稻作付農家数(全国)



水稻収穫農家の数は 1965年の約488万戸から減少し続け、2020年には約70万戸と約50年間で7割まで減っています。さらに、円安やウクライナ情勢による輸入原料の価格上昇の影響で肥料等の価格も大幅に上昇しており、米農家の経営はますます厳しい環境になっています。



日本ならではの代替コーヒー
玄米デカフェのことをもっと知ってほしい

日本のお米問題の解決策

食生活の変化に伴い加速する米離れ。食用米の需要減による米価格の下落や、農家の減少は将来の日本の食料供給に深刻な影響をもたらします。MNHは「お米」に新しい価値を与え、日本の食文化を守りたいと考えています。

代替飲料としての可能性

自然災害や輸送費のコスト増、円安など様々な影響を受けて、豆の価格が高騰しています。近い将来コーヒーを気軽に飲むことができなくなるかもしれません。お米からできた玄米デカフェは、コーヒーの代替飲料になる可能性を秘めています。

**誰もが安心して飲める
ノンカフェイン**

玄米デカフェは、白米よりも栄養価の高い玄米のみを使用しています。栄養価が高く健康的でありながら、副作用がないノンカフェイン飲料ですので、妊娠中・授乳中の方はもちろん、高齢の方やカフェイン・マネジメントを意識されている方にもおすすめです。



CONTACT

“お米でつくるコーヒー”的パイオニア

MNHと一緒に玄米デカフェをもっと広めていきませんか？

株式会社 M NH

<https://www.mnhhappy.com>

庄内コミュニティ工場

〒999-7781
山形県東田川郡庄内町余目沢田 108-1

東京本社

〒182-0021
東京都調布市調布ヶ丘 1-34-1 TEL042-443-1351 FAX 042-443-1352



全国のJA、米穀店との取り組み

JA あさひかわ産玄米ななつぼし

JA 北びわこ産玄米みずかがみ

農産物直売所
『あさがお』
神楽店・永山店
にて販売開始

大切に育てた玄米を丁寧に焙煎して

ノンカフェイン

の飲みものにしました。

【神楽店 MAP】

旭川駅
1条通
道の駅
●あさひかわ
●旭川大雪アリーナ
神楽
小学校
三浦綾子
●記念文学館
神楽岡公園

JA ASAHIKAWA 農産物直売所
あさがお

【永山店 MAP】

37
←至市街
永山郵便局
39
●旭川
信金
ツルハ
ドラッグ
ほっと
もっと
→至当麻

JA ASAHIKAWA × JA 北びわこ × Atelier GENMAI DECAF by M NH



食体験と連動した動画の 食育サービス

Edu MEAL



合同会社リュウノボリ

代表社員 金沢 恵子

MAIL : info@ryunobori.net

WEB : <https://ryunobori.net/>



食育動画教材 Edu MEAL のご紹介

食事をしながら、食べているものに関する
3分間程度の食育動画教材を視聴できるサービス。



給食でコロッケができる



コロッケの歴史や
クイズの動画が流れる
(じゃがいもの生育、輸出入 etc...)

食事の「体験」と連動した食育により、
食の深い理解と肯定感を高める。

<楽しさ・わかりやすさ>

- 男女二人の会話
- 字幕付き
- クイズ出題付き

動画教材

食材・料理等の
テーマの提示

食べはじめる

改めて食事に注目する

気づき・興味喚起

クイズ出題

参加意欲・楽しさ

解説・背景知識

新たな知識の獲得
リフレーミング

新たな価値観を持って
食事を続ける

食への肯定的な変容
好奇心の育成
知識への深い理解

Edu MEAL 動画教材 一部 抜粹

※音声では字幕より詳しく説明しています

① こんにちはみなさん
きょうは ごぼうについて
おはなししましょう



② ごぼうはどの ぶぶんを
たべているのかな？

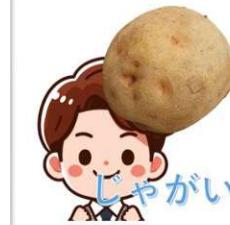


根(ね)っこだね！



③ 根(ね)をたべる やさいは
どれ でしょう？

1



じゃがいも

2



さつまいも

3



さといも

④ じゃがいも や さといも は
くきをたべている



⑤

ち か け い

くきに ようぶんを たくわえて
おおきくなっている



芽(め)が でる



⑥ ごぼうの ほそい ひげ?=芽(め)?

そっこん：えだ わかれした 根(ね)
しゅこん：ふとい 根(ね)



エビデンスベースの食育へ

<食育動画教材の効果：事前検証>

- ・小学校で1か月間、給食時間に食育動画教材を配信した結果、アンケート結果で

「好きな食べ物の増加」「嫌いな食べ物の減少」が確認された。



<類似の先行研究>

- ・児童に五感を使った給食の感想を6か月間書いてもらい、**残菜率が減少し、完食率が上昇**した。

参考論文「フランスの味覚教育の理念を取り入れた給食指導プログラムの開発(石井克枝,佐藤孝子)」

- ・食事の「栄養学的な質」が高い人ほど、**好き嫌いが少ない**傾向が認められている。

>>フードロス削減・QOL向上

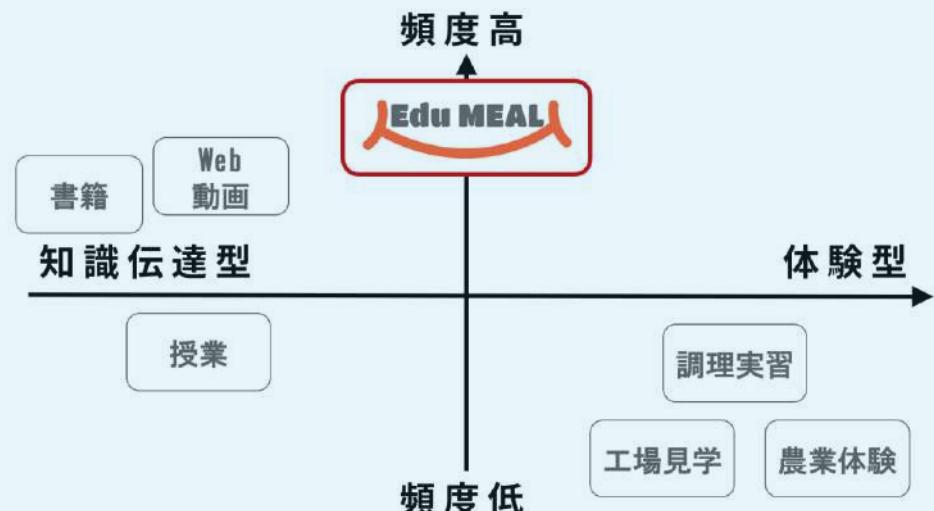
毎日実施できる体験型の食育

従来の食育

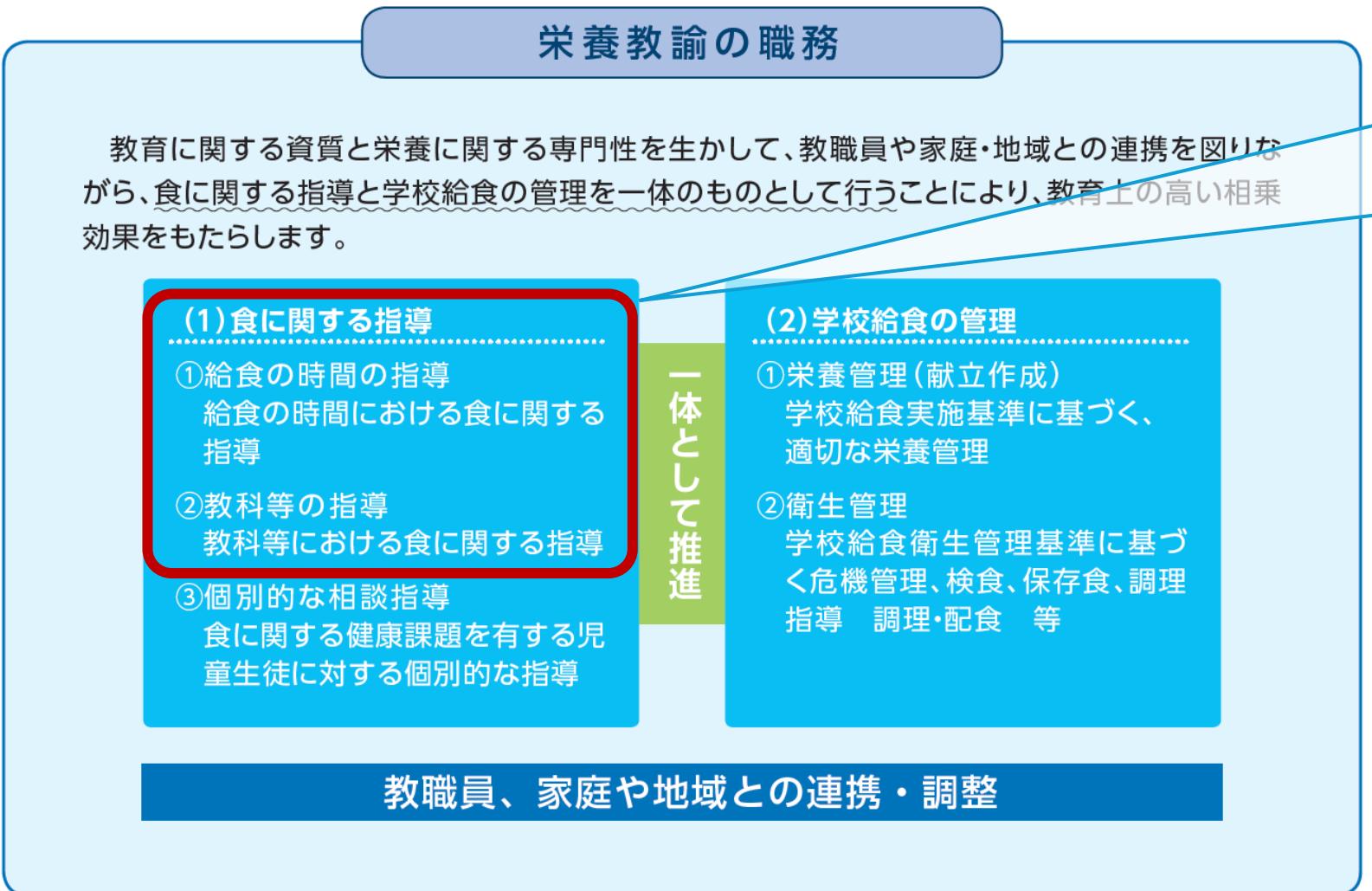
- ・体験型(農業体験・調理実習)：準備が大変で継続性が無い
- ・知識伝達型(書籍・動画)：受動的で印象に残らない

Edu MEAL

- ・食体験に連動して興味喚起・高頻度の実施



栄養教諭・栄養士の方の業務DXとして



◆ 栄養教諭・栄養士サポート

食育に関する業務の補助ツール

- ✓ 食育の充実
- ✓ 働き方改革
- ✓ 食育推進計画の遂行

現状の食育の課題解消へ

- ・ リソース不足(予算・人員)
- ・ 実践の難しさ(実習の準備や時間の確保)
- ・ 効果測定・評価の難しさ
- ・ 保護者・児童の理解不足

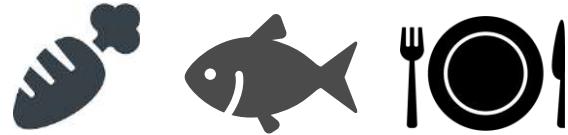
さらに…

残菜量測定で食育効果を可視化

文部科学省「栄養教諭を中心としたこれからの学校の食育」より

今後の計画：動画教材コンテンツの拡張・充実

身近な食の探究



食への肯定感、残菜率低下、
フードリテラシー向上

現コンテンツ

食の関係者の声



地域社会への関心、エシカル消費、感謝の心

フードテック紹介



関心層拡大、イメージ刷新

今後、追加するコンテンツ

ご協力のお願い

- ✓ 農業やフードテックなど食のご関係者の方への取材
→ インタビューコンテンツへのご協力
- ✓ 自治体・教育委員会・学校ご関係者各位へのご紹介の機会

お話しいただける方は、こちらにご連絡ください お待ちしております

✓ 取材・ご意見

- インタビュー・取材ご協力
- 食の課題のご意見を募集

✓ Edu MEAL の導入ご検討



<https://ryunobori.net/contact-foodtech/>