

NL

Netherlands



Future Protein NL

グローバルな課題への取り組み

グローバルな課題への取り組み

ご挨拶

この**Future Protein NL**では、代替タンパク質分野におけるオランダの取り組みについてご紹介します。本誌をお読みになる皆様にも、今やグローバルな課題であるタンパク質の確保という取り組みにぜひご参加いただきたいと思います。私たちの環境と社会のニーズを満たしていくには、動物性の肉、乳製品、魚介類、卵と並んで代替タンパク質の開発が必須です。オランダは、代替タンパク質分野において世界でも最先端の国として、アグリフード(農業食品)、サステナビリティ、知識共有の分野において豊富な知識と経験を誇っています。特にタンパク質の生産、加工、イノベーション、物流には多くの実績があり、動物性タンパク質と代替タンパク質のバランスを取りながら社会のあり方を転換できるよう努力しています。

本誌でご紹介していきますが、オランダのエコシステムは主に「連携」「イノベーション」「堅固な国際企業基盤」「ブランディング」「転換」という5つの要素で構成されています。そして、このシステムを支えるのが、安定した教育とハイスキルな人材です。

私たちの仲間になりませんか？



イノベーションについて：

- オランダ企業局（RVO）
Anne Winkel
- トップセクター アグリフード
Willemien van Asselt
- Foodvalley NL /
The Protein Community
Jeroen Willemsen

オランダへの事業進出について：

- オランダ経済・気候政策省 企業誘致局
Maarten Schans
- 東オランダ開発公社（Oost NL）
Susan van Boxtel

貿易について：

- オランダ企業局（RVO）
Alwin Quispel
- 東オランダ開発公社（Oost NL）
Belqis Askaryar



はじめに

Guido Landheer氏 農務省 欧州・国際・農業 経済政策担当部長



オランダは小さな国ですが世界最大級を誇る代替タンパク質の中心地です。オランダのエコシステムの特徴を語る上で欠かせない5つの要素についてご説明します。

1. オランダは150年前からタンパク質を豊富に産出してきましたが、現在では動物性タンパク質と代替タンパク質のバランスの取れた産出へと変遷しています。これまで経済をリードしてきた国内の大手食肉会社や乳製品会社の多くが代替タンパク質を製品群に取り入れ、その転換に取り組んでいます。
2. オランダはコラボレーションとトップセクターを含むパートナーシップに重きを置き、グローバルな課題への取り組みにも積極的です。
3. 創造力と起業家精神に溢れた国であるオランダは、イノベーション創出には最適な国であり、実用的な製品が生み出されています。
4. オランダのビジネス環境は抜群です。スタートアップや既存企業の発展、イノベーション、事業規模拡大を成功に導くお手伝いをさせていただきます。
5. オランダ国内には、世界トップクラスの代替肉、乳製品、魚介類、卵のブランドがあり、肉、魚介類、乳製品の類似製品の消費においては欧州一と言っても過言ではありません。皆様のブランドの成長をお手伝いし、欧州を含む様々な地域の消費者へ製品をお届けできるようなサービスを提供しています。



気候変動対策の緊急性は日に日に高まっており、食料の生産は気候変動、生態系、種の喪失に大きな影響を与えています。

世界第2位の農産物輸出国であるオランダは、気候変動の原因を回避できるフードシステムを率先して構築しなければなりません。

では具体的に一体何ができるのでしょうか？一例として、循環型・再生型農業を生かし、食品廃棄物を削減・再利用して、水の効率的な使用を促すことができます。また、

順応性があり栄養豊富で、しかも高温な環境や塩分を含む水に強く、土壌にも有益であるなど、多様な作物の生産を促進することも重要です。

私はオランダ気候特使として、気候目標を世界に提案し、実現のチャンスを示すと同時に、「チーム：人類」として世界中の人々と共通の目標に向かって進んでいきたいと考えています。



Jaime de Bourbon de Parme殿下
オランダ気候特使

インタビュー

タンパク質移行の転換点：世代をつなぐ

Evi Vet氏(24歳)と**Jeroen Willemsen氏**(49歳)は、人が摂取するタンパク質のバランスを転換させる取り組みを進めています。

「将来的に持続可能なタンパク質から、経済的にも環境的にも利益を得るには、世代をつなぐことが重要です。」

Vet氏は、生物多様性と食糧に関するオランダ国連ユースの代表を務めています。Willemsen氏は、Foodvalley NLでタンパク質移行を担当するイノベーション責任者であり「オランダのタンパク質最高責任者」としてもよく知られています。ワーヘニンゲンでのインタビューで次のように語ってくれました。

聞き手「タンパク質の転換に関わるようになったきっかけは何ですか？」

- Vet氏：昔から美しい自然が大好きで、大学では生産量を増やすことに重点を置いた植物化学を学びました。しかし、栄養健康学に専攻を変えて気付いたのは生産量や消費量を増やすのではなく、食生活を変える必要があるということでした。
- Willemsen氏：私の父は残念なことに38歳の若さで亡くなりました。自分が38歳になったとき、幼い息子の寝顔を見て、今後38年間は息子のためによりよい世界を構築することに力を注ぎたいと思ったのです。また、タンパク質の移行は自分の力を発揮できるテーマだと思いました。

Vet氏：私たちの世代よりも前のタンパク質移行のエコシステムは、どんなふうでしたか？

- Willemsen氏：過去20年間で色々なことがありました。まず、新しい世代のための植物原料の「肉」を作る工場を立ち上げました。苦労して150万ユーロを集め工場を設立し、幸運にも最初の取引先を得ることができました。Jaap Korteweg氏 (Vegetarian Butcher 設立者)やMark Kulsdom氏 (Dutch Weed Burger 設立者)などの先見の明のある方々に出会えたことも大きかったです。人や製品との出会い、そして共通の夢に向かって協力することが何より大切なのではないかと思います。

Vet氏：あらゆる世代がタンパク質移行に貢献するには、どうすれば良いでしょうか？

- Willemsen氏：互いに経験や創造力を補い合うことが重要だと思います。食品のイノベーションにおける私の経験が、意外にも現代的で自由な発想のKulsdom氏と合致したことや、Korteweg氏が若い世代と協力して立ち上げたSNSブランドなんかも良い例です。このように新しいビジネスモデルへの取り組みと並行して、オープンイノベーションとの連鎖を生み出すことができました。

～ 次ページに続く ～



「将来的に持続可能なタンパク質から経済的にも環境的にも利益を得るには世代をつなぐことが重要です。」

- Willemssen氏：オランダのタンパク質移行を語る上で核となるのは世代間の協力です。オランダの国民はイノベーションやビジネスにおいて既成概念に捉われないところがあります。根っからの起業家と言えるでしょう。技術力や新しい製品が必要なのももちろんですがそれ以上に人材が重要で、世代を代表する者同士がタンパク質の今後を見据え共に取り組む姿勢が何より大切です。
- Vet氏： Willemssen氏は食文化や生活習慣の移行だけでなく、この業界全体のイメージアップにも貢献されてきました。たとえば代替乳製品などは環境活動家の呼びかけからスタートしたのですが、現代は代替タンパク質が当たり前と考える世代が出てきています。

Willemssen氏：どうすれば持続可能な移行を実現できると思いますか？

- Vet氏：政府によるタンパク質移行への積極的な関与は言うまでもありませんが、消費者の力もあまく見ることはできません。私くらいの若い世代は、既存の習慣や文化を変えることにさほど抵抗がないため、柔軟性があり、また想像力や創造性も溢れています。若い世代の力がタンパク質移行に貢献できると期待しています。
- Willemssen氏：その通りだと思います。私のように動物性の肉や乳製品に囲まれて育った世代と違い、新しい習慣に適応しやすいのでしょうか。移行に必要なのは「頭(認識)」と「心(考え方)」と「手(行動)」だと思っています。新型コロナウイルスや窒素危機という世界的な混乱を実際

に経験して感じたことですが、若い世代はすでにバランスの取れた消費パターンという「ニューノーマル」の必要性を認識しています。

- Vet氏：若者の行動を変えるには利便性と入手のしやすさがポイントです。消費者がサステナブルな選択をしてくれるかどうかは、価格や宣伝方法、スーパーでの陳列の仕方次第です。また、一般的なオランダ料理は動物性の肉を多く使用するため、代替食品を使った新しいレシピなどの紹介も効果的でしょう。
- Willemssen氏：私たちが「肉の後継食品」を開発している理由はまさにそれです。豆やテンペは肉に代わる持続可能な代替食品ですが、消費者が食べなれた動物性の肉とは味や食感が異なります。肉の後継食品の開発に成功すれば、肉好きの人も妥協することなく簡単に食事を「植物化」することができます。

Willemssen氏：食のあり方が地球温暖化に深く関わっていることを、消費者に理解してもらうにはどうすれば良いのでしょうか？

- Vet氏：地球温暖化と食は密接に絡み合っています。なぜなら食糧の生産自体が、温暖化を始め生物多様性の喪失、海洋生態系などに大きな影響を与えているからです。つまり食生活を変えることで、食糧生産による気候への影響を抑えられるわけです。代替タンパク質への移行によって環境への影響を最小限に抑えられるということを、広く認知してもらうことが私の使命だと思っています。



「タンパク質の移行が地球温暖化に深く関わっていることを、消費者に理解してもらうにはどうすれば良いのでしょうか？」



目次

ご挨拶

はじめに：Landheer氏とParme殿下

インタビュー：Willemsen氏とVet氏

I. 趣旨：代替タンパク質

II. オランダの代替タンパク質エコシステム

III. 私たちの取り組み ～ 5つの要素 ～

0 研究と教育

1. 連携

2. イノベーション

3. 企業

4. ブランディング

5. 転換

IV. 経験の活用

V. 国際的な展望

奥付



I. 趣旨

この**Future Protein NL**誌で、オランダの代替タンパク質業界におけるコラボレーション、ビジネス、イノベーション、投資をご紹介します、更には国としてのご提案をお伝えすることができればと考えています。タンパク質は地球上に生きる生命に必要不可欠なものです。ですから、これからは動物性の肉、乳製品、魚介類、卵と並ぶ代替タンパク質源を開発し、環境と社会のニーズに応えていく必要があります。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の2021年の報告書では、プラネタリーバウンダリーを維持しながらも資源の枯渇に対応できる代替タンパク質の重要性を強調しており、動物性食品中心の食事から代替食品へ移行することでタンパク質消費のバランスを取り戻すことを「タンパク質移行」と呼んでいます。

国連(UN)の持続可能な開発目標(SDGs)は地球規模の課題を共に解決することの重要性を訴えています。タンパク質移行は、国連が提示する目標のうち、「飢餓をゼロに(2)」「すべての人に健康と福祉を(3)」「つくる責任つかう責任(12)」「気候変動に具体的な対策を(13)」



「海の豊かさを守ろう(14)」「パートナーシップで目標を達成しよう(17)」などに関連してくる課題と言えるでしょう。

今や代替タンパク質の世界市場は急速に拡大しています。技術的進歩や消費者の支持にもよるため多少前後しますが、2035年には動物性の肉、乳製品、魚介類、卵などの代替食品の世界的シェアが10～22%になると予測されています。また世界全体での消費量は2035年までに9,700万トン*（推定市場規模は2,900億米ドル）と、7倍の増加が見込まれます。

オランダのアグリフード業界は高度に発達しており、また競争力もあります。世界有数の食糧生産国として農業製品の輸出では米国に次いで世界第2位。その強さはイノベーションへの積極性、業界間の連携、国際的な感覚にあると自負しています。

オランダが進める代替タンパク質エコシステムは、各国のタンパク質エコシステムの躍進を助け、革新的で持続可能なソリューションによってタンパク質移行に積極的に貢献しています。オランダに拠点を持つ国際企業はこのセクターの強みを利用し、イノベーションにつなげています。

オランダは150年以上前からタンパク質を豊富に産出しており、アグリフード、サステナビリティ、知識共有において豊富な経験を誇っています。タンパク質の生産、加工、マーケティング、イノベーション、技術、物流には多くの実績があり、これらのスキルを革新的な専門知識や新しい考え方と組み合わせることで新たな段階へと進化し続けているのです。食肉、乳製品、魚介類の分野で培われたインフラ、知識、人材、グローバルネットワークは、未来のタンパク質に応用することが可能で、動物性タンパク質と代替タンパク質は競合的ではなく相補的なソリューションと言えるでしょう。このバランスを取り戻すには、民間と公共はもちろんのこと、新たな食品業界の関係者(それは意外なところから見つかるかもしれません)、スタートアップや大企業などのパートナーシップとの協力が必要です。

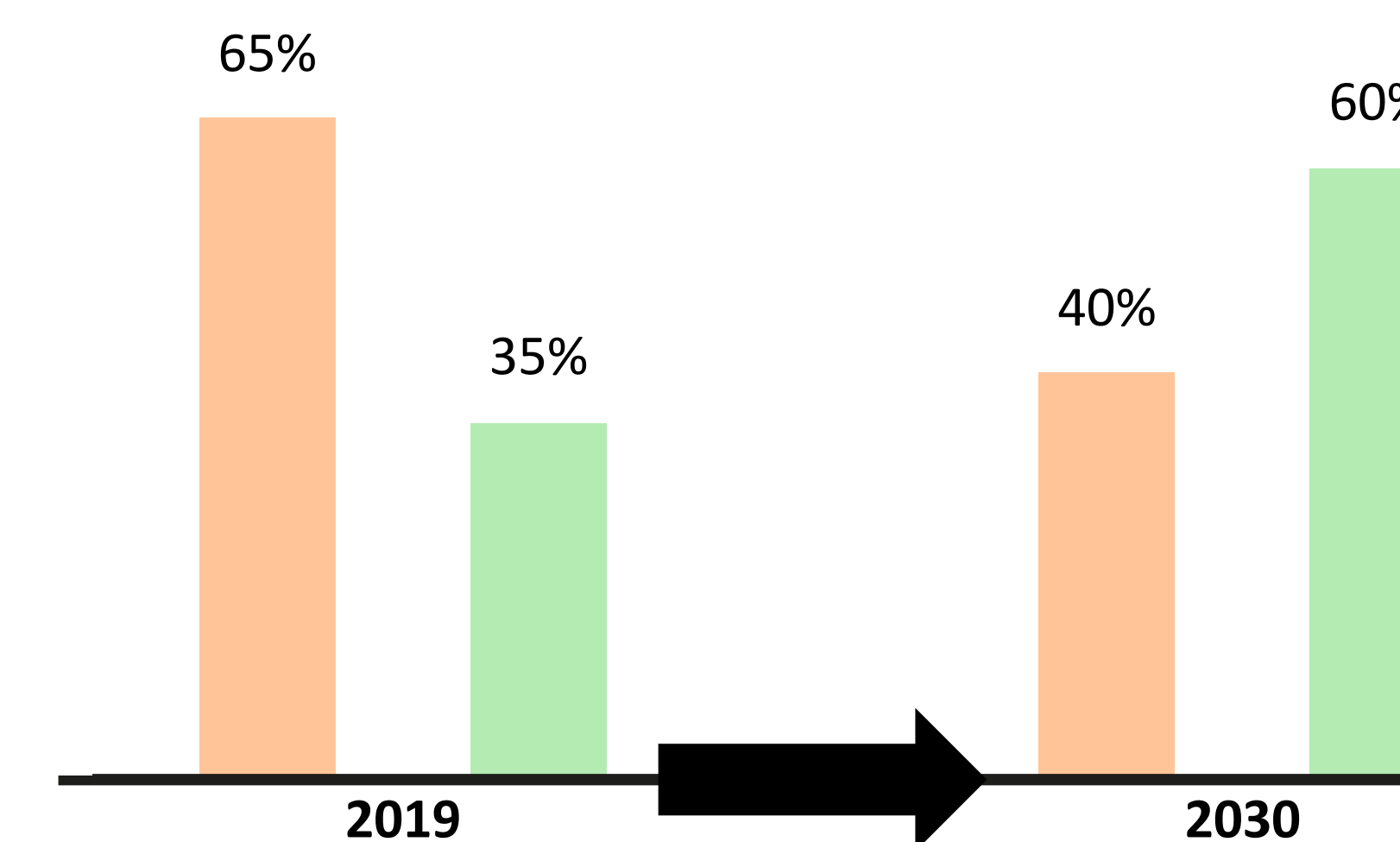
オランダは国境を越えた視野を持ち、オープンで革新的、かつ寛容な文化を通じてグローバルな課題を共に解決していきたいと考えています。

本誌は、一次生産、加工、研究、イノベーション、ビジネスを含む、バリューチェーンのすべてを網羅しています。複数の事例やビジネスケースを通して、オランダの未来のタンパク質エコシステムに光を当てるのが狙いです。

本誌は、東オランダ開発公社（Oost NL）、オランダ企業局（RVO）、トップセクター アグリフード、Foodvalley NL、オランダ経済・気候政策省 企業誘致局（NFIA）が企画し、Larive Internationalが実施しています。



2030年に向けた目標：
動物性タンパク質から
植物性タンパク質への移行



*メトリックトン=1,000kg

代替タンパク質

オランダでは**250社**以上の企業がタンパク質移行に取り組んでおり、世界に影響を与える代替タンパク質ソリューションの開発に注力しています。タンパク質移行とは基本的に、動物性タンパク質と代替タンパク質または植物性タンパク質とのバランスを取り戻し、タンパク質の過剰消費を防ぐことを意味します。バランスの回復は、オランダのみならず、欧州、米国、カナダなど西欧諸国にとっても大きな課題です。オランダの例では、2019年中に消費したタンパク質の61%は動物由来でした。資源の消費と生態系への負担を軽減するため、オランダ社会基盤・環境省は、2030年までにこれを40%まで下げるよう勧告しています。

2021年の調査では、オランダの消費者の42%が「前年より肉を食べる量が減った」と回答し、49%が「毎日肉を食べる習慣は過去のものになりつつある」と回答しました。それでもオランダの消費者のタンパク質平均摂取量は推奨量を約50%上回っており、タンパク質のバランスを取り戻しつつ過剰消費を抑えることは大きな課題となっています。

豆類やナッツ類などの未加工または加工の少ない植物性タンパク質の消費を増やし、動物性の肉、魚介類、乳製品の消費割合を

減らすことは、タンパク質のバランスを取り戻す上で最も簡単かつ持続可能な方法です。しかし、実際にこれを行うには多くの人にかなりの変化を強いることになります。そこで消費者の大きな味方となるのが「移行のためのタンパク質製品」です。この製品は消費者が持続可能なタンパク質の食事に移行するのを助け、また将来的にも大きな役割を担っています。移行のための製品は、食感、調理のしやすさ、香り、食事における位置づけなどの点で、現地の一般的な食生活や製品、料理と調和している必要があります。

フードシステムを見直すことは、循環経済の目標に近づくことを意味します。循環経済は、全当事者の関与を必要とするシステムの改革です。オランダにはこの循環経済を提唱する世界的に発言力のある人材がいます。本章でご紹介するオランダの国家タンパク質戦略では、タンパク質を再利用する、より循環性の高いモデルを目指すことが掲げられています。たとえば食品残渣からのタンパク質抽出も検討中です(人用と動物用の両方)。本誌では人用の食品に焦点を当てていますが、動物用の飼料もタンパク質のエコシステムには必須の要素であるため、国家タンパク質戦略のひとつとなっています。

代替タンパク質には多くの定義があります(類似製品や後継製品など)。本誌ではタンパク質を豊富に含む供給源、原料、中間製品、最終製品(動物性の肉、乳製品、魚介類、卵と同様に使用できるもの)を代替タンパク質として定義しています。主なタンパク質供給源は、以下の3つに分類されます(人の消費用のみ)。

1. 植物性タンパク質(豆類、ナッツ類、穀類)や海藻など、地上または海で生産されるタンパク質
2. 微生物、菌類(マイコプロテイン)、藻類、細胞農業(培養による肉や乳製品)を利用して生産されるタンパク質
3. 昆虫由来のタンパク質

代替タンパク質については数多くのイノベーションが行われてきました。これまで複数の変遷をたどりましたが、世代を経るごとに動物性タンパク質への類似性に重点が置かれています。しかし、動物性の肉、乳製品、魚介類、卵の次の世代は、動物由来の先行製品に類似したものだけでなく、独自の価値を持つものなど、多様な製品で構成されていくと予想されます。



II. オランダの代替タンパク質エコシステム

オランダは、代替タンパク質の分野において世界の最先端に立っていると自負しています。しかし、オランダのタンパク質エコシステムを創り上げていくには、他国からの協力が不可欠です。開放的で国際的な視野を持つオランダでは、私たちのエコシステムに加わり、一緒に未来のフードシステムを創り上げていく外国の企業を歓迎・招致しています。

オランダの代替タンパク質エコシステムは、エコシステムのあらゆる要素を備えており、非常に包括的で多様性に富んでいます。公共機関や民間企業が複雑なネットワークを構成しており、それらの協力とパートナーシップが成功の鍵を握っていると言えるでしょう。250社以上の企業に加え、公共機関や非営利団体も数多く活動しています。オランダのタンパク質移行のエコシステムには、共同の取り組みが55以上あります。右の図は、すべてを網羅しているわけではありませんが、この分野で活動している企業やその他関係機関を示しています。

公共セクター(地域、地方、国の政府機関)、投資や資本関連の機関、共有の研究所や生産施設、支援組織などがバリューチェーンのあらゆるところで力を発揮しています。またオランダには、基礎研究や応用研究に

取り組む世界的に有名な研究機関、大学、科学系企業もあります。

オランダは、食品をはじめ農業技術の分野でもイノベーション、製品、ブランドの発祥の地として有名で、物流分野の機器メーカーや専門家が、バリューチェーンの生産や加工の部分で重要な役割を果たしています。また多くの消費者が食品を購入しているスーパーマーケットがオランダの主な小売環境となっています。



ScaleUpNation社によるオランダの充実したアグリフードエコシステム
(注：代替タンパク質以外も含む)

オランダが目指すもの

国家タンパク質戦略

「食料主権」を高め、輸入大豆への依存を減らすため、欧州委員会は各加盟国に国家タンパク質戦略を策定するよう呼びかけています。2020年、オランダ王国農業・自然・食品品質省は「オランダの国家タンパク質戦略」を発表し、今後5～10年で植物性タンパク質と革新的タンパク質の自給レベルを引き上げることが目標に掲げました。この戦略の主旨は以下の5つです。

1. ジャガイモやマメ科植物など、オランダ産のタンパク質を多く含む作物の生産を増やす。
2. 食品用、飼料用の植物性タンパク質源(マイコプロテイン、培養肉など)の開発に向けて研究やイノベーションを促進する。

3. 飼料・食品に昆虫を使用するほか、残渣を有効利用する研究を進める。
4. 残渣フローを活用し、効率を高めるとともに廃棄物を削減する。消費者の食品廃棄物を動物の飼料とする、または有効利用することは特に重要なカテゴリーと考えられる。
5. 消費者の食生活における植物性タンパク質のシェアを増やし、動物性タンパク質と植物性タンパク質の生産・消費バランスを改善する。

戦略にはいくつかの具体的な目標が設定されており、内容は右記の通りです。

- 動物の飼料に使用する植物性原料の大半をEU内で生産。
- 栽培
 - ・ 10万ヘクタールのマメ科植物栽培で2030年までに土壌を肥沃化。
 - ・ 持続可能なタンパク質(持続可能な飼料原料やタンパク質が豊富な作物の栽培)を生産する農家に報酬。
 - ・ 地元のタンパク質バリューチェーンとの緊密な協力と耐久力ある経済に貢献。
- イノベーション
 - ・ オランダは技術やタンパク質のイノベーションに強い実績を持つ。
 - ・ 2025年までに、美味しく持続可能で、かつ健康的な代替食品・代替飼料をEU内で増やす。

- 循環性
 - ・ 2030年までに、動物飼料の大半を残渣や人の食料とならないものを原料として生産する。
 - ・ 消費者の食品廃棄物は家禽類やブタの安全な飼料となる。
 - ・ 2022年までに、EUの法律で循環タンパク質源の安全な利用を許可する(家禽類やブタの飼料に昆虫や動物の粉を使用するなど)。※この目標は達成済み。
- 消費
 - ・ 食生活において動物性タンパク質と植物性タンパク質の健康的で持続可能なバランスを取る。
 - ・ 2030年までに消費者の食品廃棄物を2015年の50%に減らす。



オランダが目指すもの

国家タンパク質戦略（続き）

オランダの国家タンパク質戦略について、オランダ王国農業・自然・食品品質省で働く3人の専門家からお話を伺いました。Esther van Nes氏と Stefan Breukel氏は、植物性アグロチェーン食品安全理事会に勤務しており、Nes氏は食品廃棄物と持続可能な消費を専門とするポリシーメーカー、Breukel氏は作物栽培を専門とする植物原料セクターのサプライチェーンマネージャーを務めています。Margo Stam氏は同省のシニアポリシーメーカーで培養肉がご専門です。

オランダ政府はなぜ具体的な国家タンパク質戦略を策定することにしたのですか？

- Breukel氏：2020年、欧州連合（EU）はタンパク質の輸入における依存度を抑えるため、すべての加盟国に国家主導のタンパク質戦略を策定するよう呼びかけました。これを受けオランダ王国農業・自然・食品品質省は「オランダの国家タンパク質戦略」を策定しました。この戦略はオランダが目指す循環農業と綿密に結びついています。
- Nes氏：オランダは輸入タンパク質への依存度を抑えるため、国内でタンパク質が多く含まれる作物の増産計画を策定しましたが、これは解決策の一例にすぎません。植物性食品を取り

入れた食生活を推し進めるなど、より効率的なシステムの構築も輸入タンパク質への依存度を引き下げることにつながります。

- Stam氏：私は培養農業(肉と乳製品)が専門で、従来のタンパク質の生産方法に代わるものを研究しています。培養肉は代替タンパク質ではありませんが代替生産工程で、環境への影響を大幅に減らせるタンパク質移行としては重要な技術です。培養すれば、少ない頭数で高品質の肉や乳製品を大量に生産できるのです。

現在取り組んでいる具体的な目標は何ですか？

- Breukel氏：栽培や加工を通して美味しく新しい食品を増やし、マメ科植物の消費を促進したいと思っています。マメ科植物は土壌にも生物多様性にも貢献できる原料です。タンパク質移行を促進するには、農場から食卓までバリューチェーン全体が力を合わせなければなりません。現在、私たちはバリューチェーン上のパートナーと協力しながら、グリーンディールタンパク質作物を開発しており、バリューチェーンの各部門のビジネスケース推進を目指しています。

- オランダの国家タンパク質戦略は、政府機関との連携を強化し、循環農業、農家の収益能力、環境衛生などの隙間を埋めるのに力を発揮するでしょう。また、マメ科植物の栽培を増やせば、耕作地の有用性も強化することができます。
- Nes氏：私たちは動物性タンパク質の循環において、循環食品センターに協力を仰いでいます。オランダ食品消費者製品安全庁とも協力し、可能な限り企業に研究の実施を許可しています。例えば、欧州の法律では許可されていない特定の種類の野菜ゴミを、安全な方法で動物飼料に加工する方法の研究や、動物性タンパク質と植物性タンパク質をバランス良く摂取する持続可能な食生活の創出にも取り組んでいます。現在、オランダ栄養センターの勧告どおり50：50(動物性タンパク質50%、植物性タンパク質50%)を目指しており、より健全な食品環境を目指して、オランダ栄養センターおよび複数の地方自治体と緊密に協力しています。
- Stam氏：細胞農業の関係者、つまり研究者、社会組織、起業家は、オランダで細胞農業を盛り立てようと共同

で技術の向上に尽力しています。

オランダの国家タンパク質戦略は、国際的な目標とどのように関連していますか？

- Breukel氏：世界中の農業関係者と連絡を取り合い、さらにはオランダや同じ目標を持つ国々と話し合いを重ねながら互いの力を強化する方法を模索しています。



グローバルな課題に共に取り組む

「インベスト・イン・オランダ」のトップセクター



オランダはグローバルな課題を分かち合い、共にチャレンジしていくを目指しています。そのため政府は競争力と革新力を維持し促進するため、9つの主要セクター(トップセクター)に投資しています。そのひとつ**トップセクター アグリフード**は、農業と食品の両分野のイノベーションにおいて世界でもトップレベルを誇っています。ここではトップセクター アグリフード国際関係協力ディレクターのWillemien van Asselt氏にお話を伺いました。

- トップセクターでは、この4年間、行政と民間の連携・調整を通して、知識の蓄積とイノベーションに取り組んできました。トップセクターはイノベーションのらせんモデルを採用しており、政府、民間企業、研究機関、社会活動組織が総合的なアプローチで協力し、イノベーションを生み出すとともに知識を蓄積してします。次にEU内外で国際的な協力関係の構築を推し進め、人材育成、規制への対処などを通じ、セクターのこの分野での地位を維持しています。トップセクター国際プログラムの一環として、持続可能なフードシステムやSDGsに貢献するための優秀な人材の採用、貿易の促進、イノベーションにおける協力を注目が集まっています。

オランダでは代替タンパク質にどのように取り組んでいますか？

- トップセクター アグリフードは、理念に基づいてイノベーションに取り組み、タンパク質移行を推進しています。この取り組みのサブプログラムでは、国家タンパク質戦略に関連し、新しいタンパク源の発掘(廃棄物の再利用を含む)、製品の質の向上、新しい製品チェーンや知識の蓄積などを通じて、新しいタンパク源を消費者に受け入れてもらえるよう尽力しています。これによりタンパク源の多様性を促進し、より持続可能な食生活と循環農業への移行を成功させるのが狙いです。

国際的には？

- 欧州内では「ホライズンヨーロッパ」プログラムや循環生物業界とのつながりを通じて多国間の協力を推し進めており、2国間の協力に関しては、シードマネープロジェクト、3～4年にわたる大型のトップセクターPPPプロジェクト(競争前段階)など、外国進出の支援や、革新的な国際パートナーシップの構築のための手段をいくつかご用意しています。
- トップセクターアジェンダとそのアプローチに関する詳細は、www.kia-landbouwwatervoedsel.nl(オランダ語のみ)または**トップセクター アグリ**フードのウェブサイトをご覧ください。



オランダは、外国企業が他国からもたらす専門知識や情報の付加価値を高く評価しています。オランダ経済・気候政策省は、オランダ経済・気候政策省 企業誘致局(NFIA)とオランダ各地の地域経済開発機構からなる組織「インベスト・イン・オランダ」に、オランダ国内における外国企業の拡大支援を委託しています。「インベスト・イン・オランダ」は、新しい情報や専門知識をもたらしてくれる企業を歓迎し、それらの企業とオランダの代替タンパク質業界が共に成長していくことを期待しています。



食糧の未来を一緒につくる

Foodvalley NL、The Protein Community、BO Akkerbouw

2004年に設立された**Foodvalley NL**は、独立した国際プラットフォームとして、持続可能なフードシステムへの移行を実現するイノベーションを生み出しています。2004年以来、Foodvalleyはエコシステム、つまり未来の食糧に共同で取り組む国際的な組織や企業のネットワークの発展と強化に努めてきました。

Foodvalley NLのタンパク質移行のイノベーション責任者であるJeroen Willemsen氏は、次のように話します。

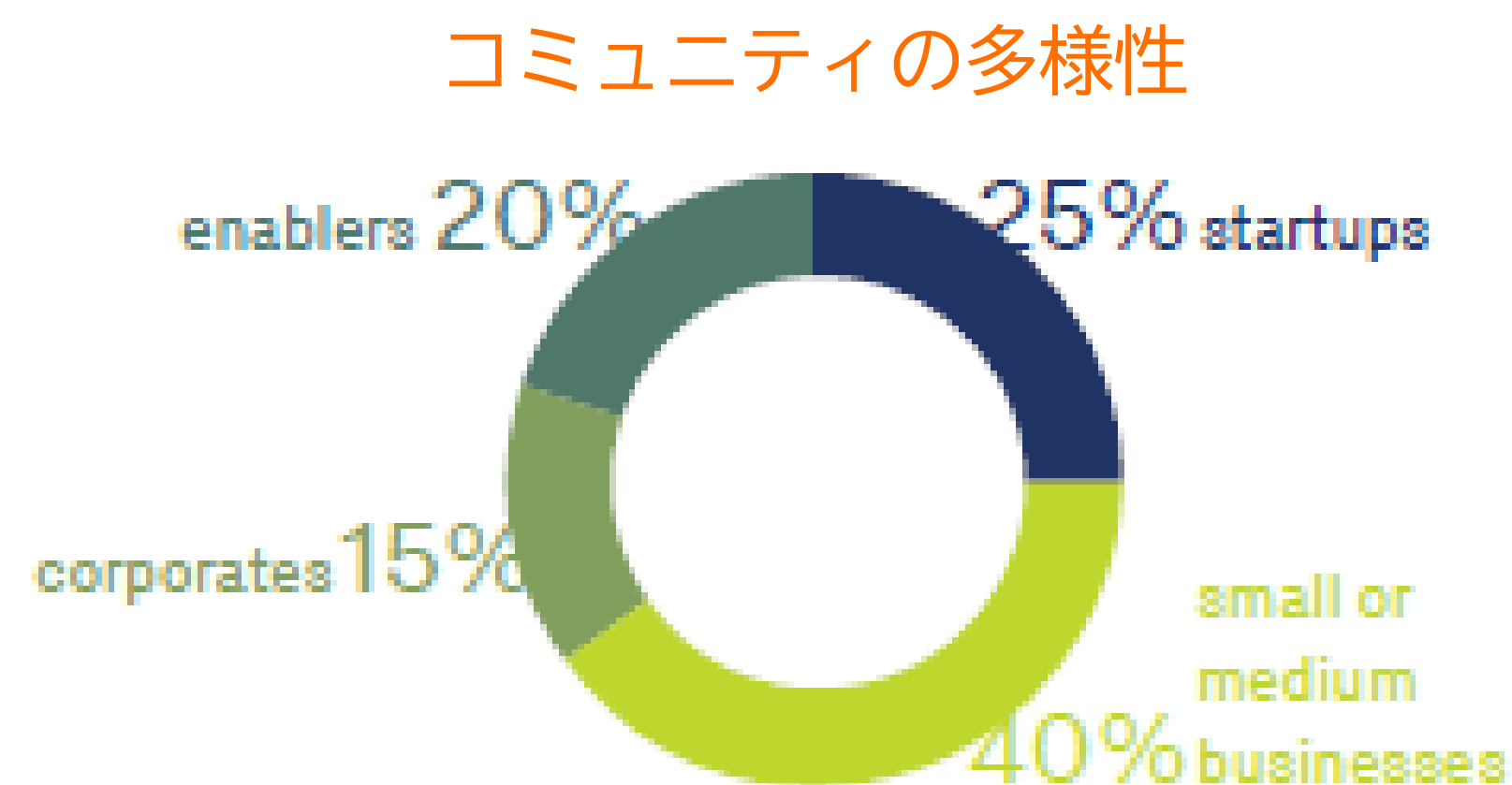
- 2050年には世界の100億人が味も良く安価で健康的、更には動物にも地球にも持続可能な食品を得られるようにする、というのがFoodvalley NLのビジョンで、これは人々の協力なくしては実現できません。

Foodvalleyは、移行に向けた計画を立て、スケジュールに沿って組織や企業(スタートアップ、スケールアップ、大企業、投資家など)の案内役を務めます。Foodvalleyは、イノベーションと機会を早期に特定し、その価値を認め、国際的なパートナー、専門知識、設備、優秀な人材、世界市場や資金へのアクセスを整えます。

Foodvalleyは、タンパク質移行、循環アグ

リフード、食品&健康という3つのイノベーション分野に力を注いでおり、起業、国際関係、人材、イノベーションのアイデア、共有施設などの分野でイノベーションサポートサービスを提供しています。これによりスピーディーにイノベーションが進み、企業が速やかに成長・発展します。

The Protein Community (TPC)は代替タンパク質に関連する世界中の新規事業や大企業を結びます。特に、活気ある国際パートナーや、資本、優れた施設などと引き合わせ、知識やイベントを提供することで、イノベーションやビジネスの成長を促進しています。TPCは、オランダのヘルダーラント州、オーファーアイセル州、東オランダ開発公社 (Oost NL)、Foodvalley NLの協力プロジェクトです。



参加団体は現在110社を超え、革新的なスタートアップや中小企業が約65%を占めています。15%はDSM、Kraft-Heinz、Unilever、Upfieldなどの大企業であり、残りの20%はシステムサプライヤーや知識豊富な専門家です。

- オランダは協働を促進し、関係者同士を結ぶことを得意としています。そのため代替タンパク質におけるイノベーションの拡大を可能にする革新的な国であると言えるでしょう。イノベーションや研究は大きな影響力を与える上では重要な要素で、例えば経験豊富な生産パートナー、物流企業、梱包業者、投資家も必要になってきます。関係者全員が力を合わせることで、新しいタンパク質の生産技術、タンパク質の原料となる植物の栽培、消費者向け製品などにおいてイノベーションから市場投入までの時間短縮などが可能になります。オランダの企業に加え、Beyond Meat、Meatless Farm、Enough、Oatly、Redefine Meatなど、国際的な食品会社がオランダでの起業メリットを認め、生産施設や研究開発施設を開設しています。



BO Akkerbouwは、耕地作物を扱うオランダの協力組織です。この分野には合計150億ユーロの付加価値があり、BO Akkerbouwの12の加盟組織は約13,000の農家を含む企業約20,000社を代表しています。代表のAndré Hoogendijk氏にお話を伺いました。

- オランダの耕地作物セクターは非常に力を持っており、オランダの誇りと言えます。BO Akkerbouwでは、農家や企業単独では対処できない学際的な研究や革新的なテーマに取り組み、生産者である農家と政府を含むセクター内外の関係者を引き合わせることに成功しています。BO Akkerbouwはパリ協定に貢献し、研究とイノベーションに注力しています。
- タンパク質の移行はBO Akkerbouwとそのメンバーにとっても重要なテーマであり、このセクターとフードシステム全体に長期的な影響力を持っています。タンパク質の豊富な作物を栽培し、ビーツやじゃがいもからタンパク質を抽出することも気候対策への一手段となるでしょう。これはフードシステムの耐久力と生物多様性の強化にもつながります。

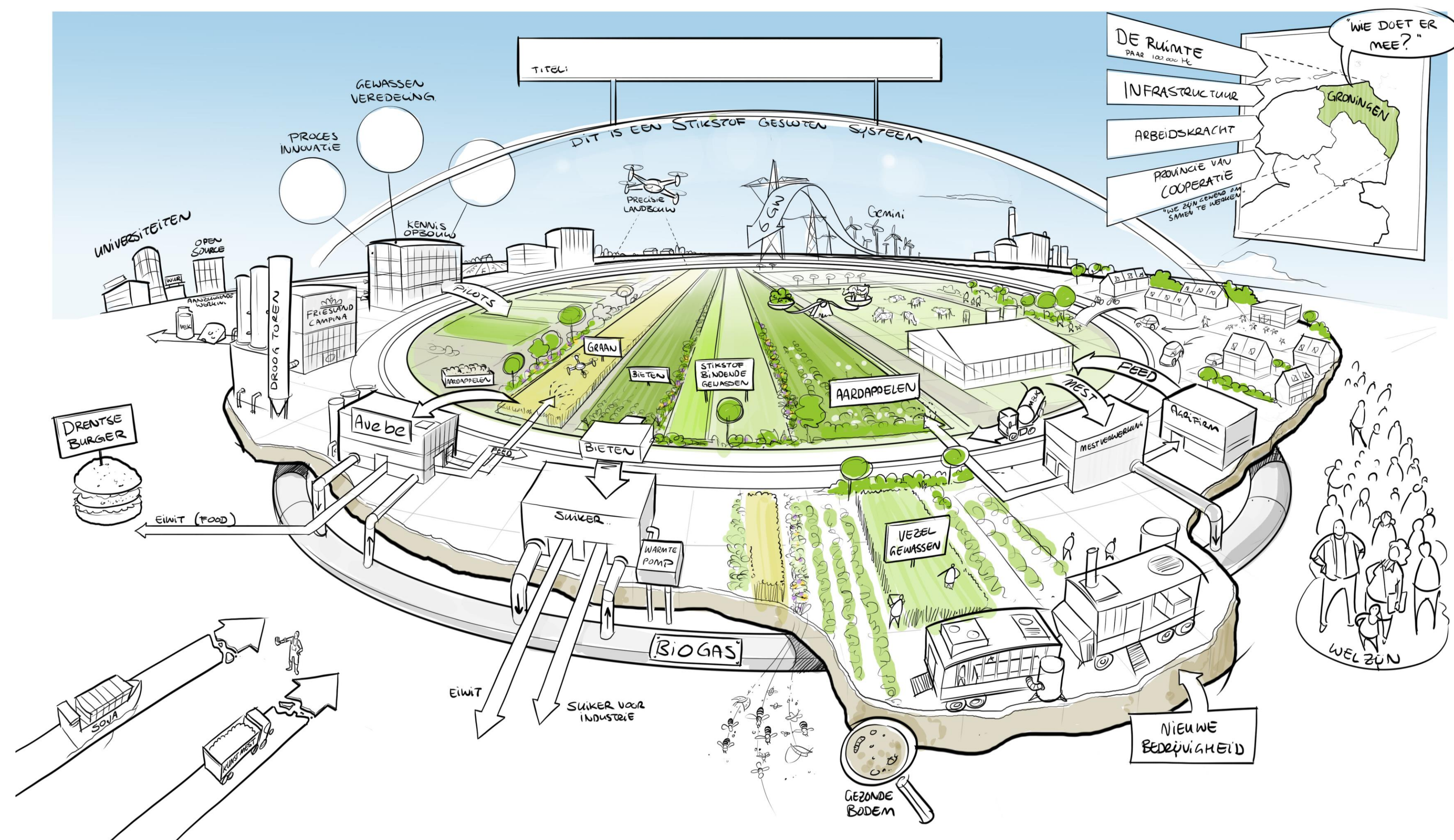


タンパク質移行の規模拡大

Fascinating

オランダは世界有数の農業地域です。何千もの農家が牛乳、ビーツ、じゃがいも、その他の作物を栽培し、小さな国土から世界に食糧を提供しています。同時にこの国はサステナビリティという複雑な問題に直面しています。国の中心である農業セクターが、持続可能な社会と健康的な食生活に貢献しつつ経済的な利益を得るにはどうすればいいのでしょうか。**Fascinating**イノベーションプログラムでは常にこのような質問を投げかけてきました。

Fascinatingイノベーションプログラムは優れたコラボレーションプロジェクトの一例として、10年間のプログラムで民間企業と研究者を引き合わせ、100社以上の農業食品企業と行政が「未来の農業」を開拓しています。健康的な食品を作るため栄養価の高い作物を持続可能な形で生産すること、つまりヘクタールあたりの栄養価を高めることが、未来の目標のひとつです。



ここではFascinatingのクォーターマスターであるElzo de Lange氏と、フローニンゲン大学のビジネス開発者であるSven Stielstra氏にお話を伺いました。



Fascinatingプロジェクトについて教えてください

- Lange氏：タンパク質移行はこのセクターの収益性において重要な役割を果たしており、収入、生物多様性、原料に大きな影響を与えています。Fascinatingは、自然とのバランスが取れた高栄養価の作物や乳製品を通じて健康的な食生活の実現を目指しています。つまり二酸化炭素や窒素を排出せず、土壌の質を高める循環システムです。そこにはFrieslandCampina、Agrifirm、Avebe、Cosun Beet Companyなど、主要なタンパク質加工業者(代替、動物性を含む)が参加しています。
- Stielstra氏：複数の大学(フローニンゲン大学、ワーヘニンゲン大学、研究所)のほか、オランダ北部農業園芸協会(LTO Noord)、フローニンゲン州、フローニンゲン南東部地域協同組合、中小企業などが、このプロジェクトに積極的に参加しています。Invest-NL、北オランダ投資開発局(NOM)などの投資家は、Fascinatingの投資に特別な関心を寄せています。最先端の植物性タンパク質を推進したい投資家や成長企業にとって、オランダは望ましい環境と言えるでしょう。

プログラムは2020年に始まりました。今後の予定を教えてください。

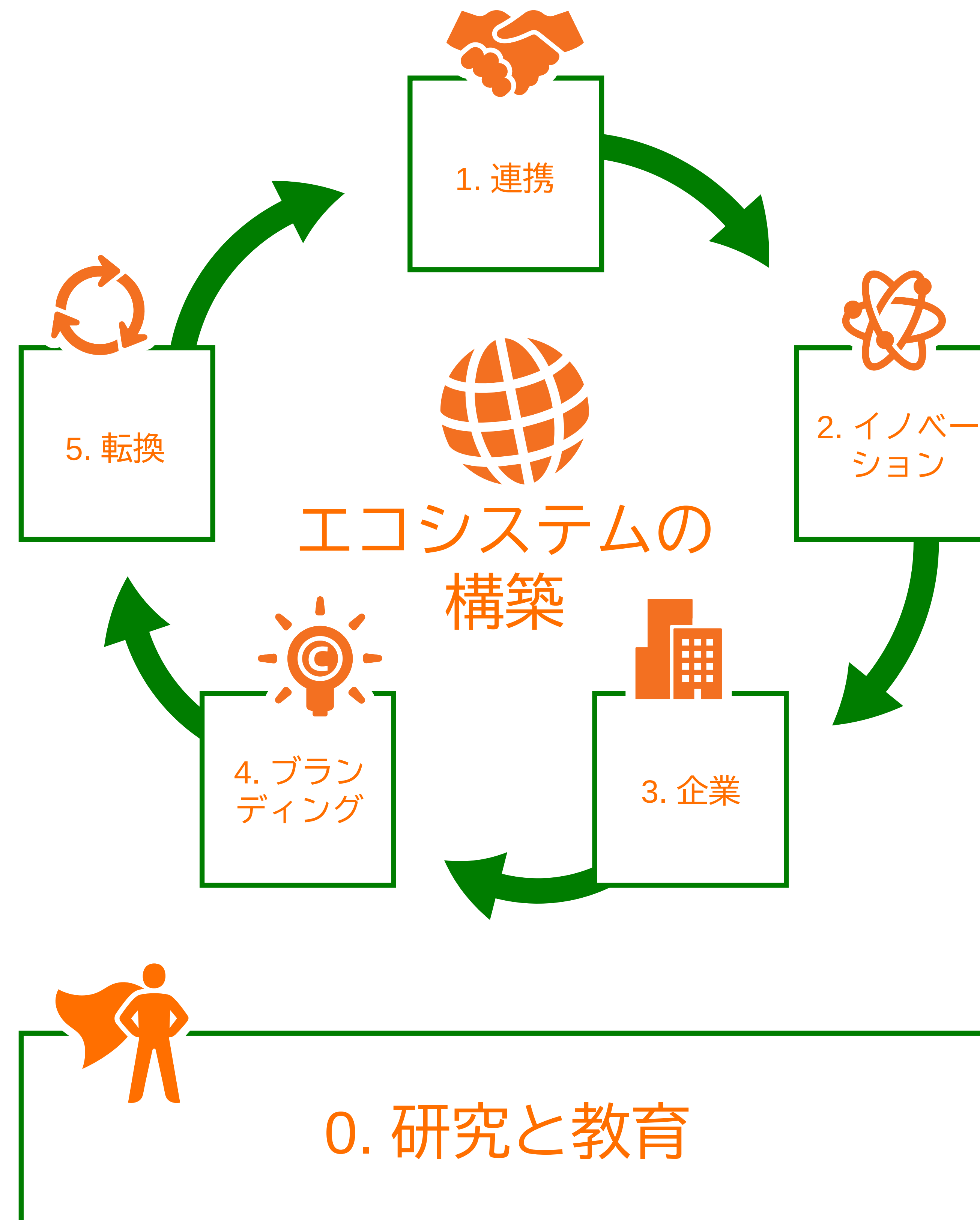
- Lange氏：今後3年間でFascinatingの掲げる目標に貢献する応用技術に約2,000万ユーロが投資されます。また今後10年間でこれを1億ユーロまで増やす予定です。
- Fascinatingは新しいタンパク質作物をさまざまな土壌で試験的に栽培しています。タンパク質を抽出および乾燥する画期的な加工技術も実証される予定です。さらに、産業規模のタンパク質加工施設も建設中です。

Fascinatingは国際的な活動を重視していますか？

- Stielstra氏：もちろんです。Fascinatingは、栄養価の高い機能タンパク質、専門知識、革新的な技術を世界に供給したいと考えており、フローニンゲン大学はこれを実現するためのエコシステムです。国内外のパートナーはここで共同の研究開発施設や試験施設、卓越した研究グループ、複数のハウジングオプション、優秀な(若手)人材を活用し、技術やビジネスを共同開発することができます。つまりフローニンゲン大学には、外国から来た企業や人がFascinatingやオランダのアグリフードエコシステムの一部となれるような環境が整っているということです。

III. 私たちの取り組み

Future Protein NLの5つの要素



Future Protein NLの調査によると、オランダが先進的立場を保てる要因として、左の図に示した5つの要素が挙げられることがわかりました。これらの要因はすべて質の高い教育という強固な基盤の上に成り立っています。オランダの教育制度は世界的にも評価が高く、優れた小中学校教育と質の高い高等教育・職業研修を誇っています。

エコシステムの構築

- 1. 連携：**協働的なアグリフードクラスターはオランダの代替タンパク質セクターの大きな特徴です。この確立されたエコシステムは、アグリフード分野の起業家、経験、世界クラスの大学、緊密な連携、物流のほか、支援に積極的な政府によって支えられています。そして外国企業の多くが、欧州の窓口であるオランダを主要オフィス、製造拠点、研究施設の場として選択しています。オランダの国民の90%が英語を話せると言われており、その点も国際企業の成長環境として有利です。
- 2. イノベーション：**オランダは、世界で6番目に革新性の高い国との評価を得ています(2021年グローバル・イノベーション・インデックス)。また、培養肉や発酵技術など、優秀で革新的な企業や製品も数多くオランダから生まれています。
- 3. 企業：**オランダは、スタートアップ企業がイノベーションを起こし、最終的には影響力のある大企業へと

成長していくのに絶好の環境です。オランダの代替タンパク質業界はスタートアップ、成長中の企業、大企業の組み合わせと協働で成り立っています。

- 4. ブランディング：**Mosa Meat、Protix、Schouten、The Vegetarian Butcher / Unilever、Viveraなど、世界をリードするブランドやクリエイティブなコンセプトの多くがオランダから生まれています。更にオランダの消費者はタンパク質移行に極めて積極的で、1人あたりの肉類似製品の消費量は欧州1位です(ProVeg、2021)。
- 5. 転換：**オランダはタンパク質業界に100年以上の経験を持っており、既存のインフラ、知識、経験は、動物性から非動物性のタンパク質への転換に不可欠と言えます。

オランダは国境を越えて、グローバルな課題を共に解決することに注力しています。オープンで独創的、そして寛容な文化を持つオランダはグローバルゴールズ(持続可能な開発目標)に取り組む外国企業にとって最適なパートナーとなるでしょう。



0. 研究と教育



0. 研究と教育

研究センターと大学が強力な基盤

オランダはアグリフード関連では最先端の知識を誇り、高いスキルと英語力のある人材が集まっています。また革新的な技術や製品を試験、試験生産、生産拡大したい企業のための研究施設も数多くあります。

研究センターや機関

- Bioprocess Pilot Facility
- Food Application Centre for Technology
- Food Tech Brainport
- Green Protein Excellence Center
- INNOLAB
- Louis Bolk Institute
- NIZO
- Planet B.io
- Susinchain
- The Protein Competence Centre



アグリフード分野で

世界トップクラスの大学

主な大学：

- AERES応用科学大学（アルメレ）
- デルフト工科大学
- アイントホーフェン工科大学
- HAS応用科学大学（デンボス）
- ライデン大学
- マーストリヒト大学
- フローニンゲン大学
- ユトレヒト大学
- ワーヘニンゲン大学研究センター（WUR）

世界トップクラスの知識と開発

NIZOとワーヘニンゲン大学研究センター（WUR）

NIZOとは、世界の食品業界におけるイノベーションの開発と応用に取り組む民間の研究開発機関です。機能タンパク質専門グループリーダーのFred van de Velde氏にお話を伺いました。

オランダの代替タンパク質エコシステムの特徴は何ですか？

- オランダはタンパク質大国です。食肉、乳製品業界での経験を生かし、代替タンパク質に関しても実用的なソリューションを模索しています。オランダのエコシステムの特徴は包括性にあります。サプライチェーン全体とさまざまなタンパク源に精通しており、科学的知識、構想の実用化、作物の生産、残渣の活用においてはトップランナーと言えるでしょう。



NIZOの独自性はどこにありますか？

- NIZOは、製品開発を目指す企業に知識と設備を提供する独立した民間組織です。公共機関とは異なり、自社製品の所有権は常にお客様にあり、研究結果を一般に公開する必要はあり

ません。したがって企業秘密を他社に知られることなく製品の試験を行うことができます。より基礎研究の必要な課題をお持ちのお客様には大学をご紹介します。

この分野にどのような進展がありますか？

- 代替タンパク質製品において主に2つの問題の解決を目指しています。可溶性の低さと味や風味の悪さです。NIZOでは抽出と加工によって高品質のタンパク質を取得すると同時に、最終製品の特性や感触(食感や風味)をモニタリングしています。
- 一般的に、消費者は動物性食品に匹敵する栄養価があり、なおかつ健康的で持続可能な非動物性製品を求める方向に変化してきています。業界では発酵とソラマメが特に注目を集めています。



ワーヘニンゲン大学研究センター(WUR)は、代替タンパク質に関する教育、研究、開発の心臓と言えます。1918年に設立されたWURの理念は「生活の質を向上させる自然の可能性の探求」です。WURは大学と9つの研究機関の協働組織であり、大学と研究所のそれぞれが応用や実用を重視した研究を行っています。ワーヘニンゲン食品・バイオベース研究所の食品加工技術リーダーであるAriette Matser氏にお話を伺いました。



- オランダはタンパク質に関する知識で世界トップと言えます。過去100年は動物性タンパク質に力を入れてきましたが、この15年間は代替タンパク質の分野で多大な進歩を遂げています。タンパク質移行を実現するには、地元で入手でき、生産量を拡大できる原材料に注目する必要があります。なるべく加工を減らしつつ味がよくて満足の得られる製品を開発するには、加工技術の継続的なイノベーションが必要です。

- WURは大きなシステムの一部として協力しながら、全体的なソリューションに到達することを目指しています。他の研究機関や民間企業との協力にも積極的で、科学者同士に知識を交換し合ってもらうため、代替タンパク質に関する学術会議を2つ主催しています。また代替肉や代替材料に関する研究の最新情報を伝える充実した論文集も発行しています。近年は異なる知識分野の学際的な共同研究を特に重視しており、技術開発と消費者行動など異なる研究分野をつなぐことで大きな影響力が生まれると期待しています。

WURは、研究開発、植物の品種改良、食品加工、政策、消費者行動など、タンパク質移行におけるさまざまな領域で積極的に活動しています。

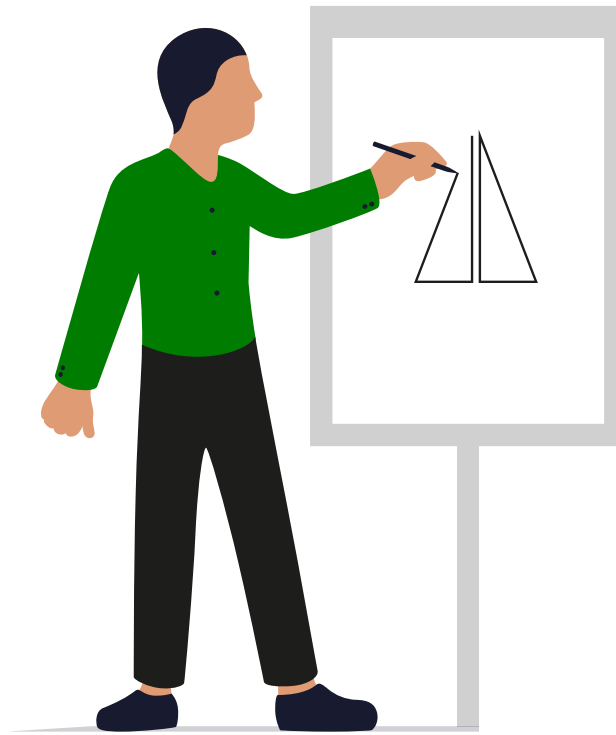




1. 連携

1. 連携

協力的なエコシステム



オランダは国土面積の小さな国(米国の約237分の1、日本の約9分の1)ですが、欧州では戦略的なポジションに位置しています。また、世界クラスのインフラと4つの港湾を備え、オランダらしい国際的な視点と協力の精神が息づいています。

オランダのモットーは「3重らせん」で、企業、研究機関、行政、社会組織が共通の利害関係を基盤に協力し、市場の成長とグローバルな課題の解決を目指しています。行政と民間のパートナーシップは500以上にのぼり、ネットワークづくり、知識共有、ベンチャー事業の機会を生み出しています。

オランダの国民は、イノベーションに対してオープンで、知識の交換にも柔軟です。既成概念に捉われないところがあると言えるでしょう。また、協力の精神、率直な意思疎通、オランダらしいgezelligheid（ヘゼリグハイド、交流）がビジネスにも生きています。小さな企業から多国籍企業まで、新興企業から実績のある大企業まで、オランダはそれぞれの組織を上手に結び、ネットワークを拡大することに長けています。

複数のネットワーク組織が人脈の確立と人々の出会いの場の提供に貢献しています。

グローバルなオランダ

アグリフードイノベーションの世界的リーダーであるオランダは欧州の窓口としての機能も果たしています。世界のトップアグリフード企業20社のうち15社はオランダに主要生産工場や研究開発施設を持っており、その中にはNestlé、AB InBev、Coca-Cola、Unilever、Heineken、Cargill、Kraft Heinzなどの大手に加え、Innocent DrinksやLamb Westonなどの急成長中のイノベーション企業もあります。オランダには複数のエキスパットセンターがあり、外国企業で働く人の就労許可、住宅や学校の手配、医療、その他の個人的なニーズ、スムーズな入国手続きなどをサポートしています。

代替タンパク質の分野では、以下のような複数の大企業がオランダの関係部署と協力し、オランダに生産施設や事業所を開設しています。

- Beyond Meat(米国)は2020年にオランダのエンスヘデに最初の共同製造施設を開設。
- ENOUGH(スコットランドの3FBIOの子会社)は、4,200万ユーロをゼーラントの工場に投資。
- Meatless Farm(英国)は Van Loon Groupと共同でアルメレに工場を設置。

- Oatly(スウェーデン)はスウェーデン外で初の生産施設をオランダのフリッシンゲンに設置。
- Proeon(インド)は新しい研究所をオランダのデルフトに設置。
- Redefine Meat(イスラエル)は3Dプリントを利用したEMEA向けの植物性食肉工場をオランダのベストに開設。
- Sophie's BioNutrients(シンガポール)はオランダのアムステルダムに事業を拡大。同社は微細藻類(食品廃棄物で栽培)から食用の純粋なタンパク質を生産。

オランダは、その立地条件と欧州との接続性により、半径1,000 km以内に住む2億4,400万人の消費者とのアクセスが可能です。これは欧州の最も潤沢な消費者市場の95%に相当します。強力な物流と流通のインフラを背景に、オランダの企業や研究機関はアグリテックにおけるイノベーションと研究開発の最先端に立っています。

オランダ政府は、情報提供のほか、イノベーション、農業官、NFIA事務所のネットワークを通じてオランダ内外の企業を支援しています。NFIAは欧州への進出を検討する企業には、事業の確立、事業の展開、オランダにおける国際業務の拡張など、さまざまな分野で支援と助言を行って

います。詳細は japan.investinholland.com をご覧ください。



志を同じくするパートナー

LIVEKINDLY Collective

LIVEKINDLY Collectiveは、植物性製品を主体とした「新しい日常」を目的に世界中から集まった設立者や起業家、ビジネスリーダーらの集団で、人やブランドを結び国際的な拡大を目指しています。LIVEKINDLY Collectiveのポートフォリオは7つのブランドで構成され(The Dutch Weed Burgerを含む)、設立から15ヶ月で5億3,800万米ドルの資金を集めました、そのうち1億米ドル以上はオランダによる投資でした。欧州、英国、オーストラリア、ニュージーランドの地域ディレクターであるTal Nadari氏にお話を伺いました。

LIVEKINDLY Collectiveを設立した理由は何ですか？

- LIVEKINDLY Collectiveは、生産者、消費者、政府に向け「環境にやさしい食」の推進を呼びかけ、崩壊したフードシステムの修復を目指しています。今のままの生産と消費の仕方では100億の人々のお腹を満たすことはできません。また気候や地球、私たちを取り巻く環境も課題のひとつです。現在、代替製品だけに焦点を当てた多国籍組織はないため、この点でLIVEKINDLY Collectiveはこの分野で唯一の世界的ピュアプレーヤーと言えます。Kees Kruythoff氏と Roger Lienhard氏が2020年3月に設立しました。

LIVEKINDLY Collectiveは最先端のブランドポートフォリオを構築しています。ブランディングに力を入れる理由は何ですか？

- ブランドを持てば消費者に訴えやすくなるからです。菜食主義者向けのブランドもあれば、肉好きな人向けのブランドもあります。私たちの製品に妥協はありません。どんな食卓や嗜好もカバーできる製品があります。

どのような消費者がターゲットですか？

- 一般的に代替肉は高価ですが、LIVEKINDLY Collectiveは手頃な価格の製品を消費者にお届けしたいと考えています。このため生産量増加のための投資をし、地元における原料調達方法を改善することで製品に対する需要増に対応しています。また農家と消費者を結ぶことでフードチェーンを修正し、カーボン排出量も削減しています。
- 調査によると、オランダの消費者の75%は肉の摂取量を減らしたいと考えていることが明らかになりました。肉食から準菜食または菜食へのルートはさまざまです。消費者には、ドキュメンタリー番組(Gamechangers、Cowspiracy)の視聴や、人との出会い、家族の誕生など、「目覚める」きっかけが必要なのです。

- 考え方が変われば自ずと行動も変化するものです。人は平均12~15種類の料理を作ると言います。なじみのある製品を使えば肉から代替製品への移行は極めて容易となります。誰でもお気に入りの料理がありますし、機能や味をすでに知っている製品を望みます。また経験豊富な消費者であれば、新しいタンパク源(海藻など)を試したり、製品の新しい料理法を試そうとします。

食肉企業はタンパク質移行に貢献できますか？

- 貢献すべきです。南アフリカでは地域最大の食肉生産者であるRCL Foodsと提携しています。食肉生産者は生産物を満載したトラックを毎日定刻に小売業者に届ける物流手段とノウハウを持っています。したがって従来の動物性製品を扱う企業もタンパク質移行には欠かせない存在なのです。

エコシステムをサポートするために政府は何ができますか？

- すでにオランダ政府は積極的に議論に参加し、タンパク質移行における政府の役割を認識しつつありますが、これから行うべきことは十分な資金を投入して支援環境を整え、イノベーションと開発を促進することです。次に関係

者間の対話を取り持つ役割を担うこと、そして消費者への教育です。消費者にはストーリーテリング、ドキュメンタリー、親しみやすいロールモデルの提示などを通じて、タンパク質移行の重要性や自身の健康に与える影響を広く伝えることができます。

代替タンパク質の未来を完全に予想することができますか？

- 個人的には予想可能だと思っています。美味しい製品を作るには技術が必要です。現時点では、消費者の食習慣に合わせるため、代替肉はまだ動物性の肉と類似している必要があります。しかし、西欧ではエンドウやソラマメなど地元で入手可能なタンパク質が台頭してきています。将来的には製品のバラエティが増え、さまざまな作物、培養肉、昆虫も市場シェアを持つようになるでしょう。



緑の黄金

The Dutch Weed Burger

2012年に設立された**The Dutch Weed Burger**は、オランダ産の海藻を原料とした製品を供給する企業として、2021年にはLIVEKINDLY Collectiveに参加することを発表しました。そこで共同設立者のMark Kulsdom氏にお話を伺いました。

オランダが代替タンパク質で世界トップクラスを誇る理由は何ですか？

- オランダにおける代替肉の消費量は欧州第1位です。欧州の中心部に位置し、優れたインフラと港湾を持つオランダは、欧州大陸の理想的な流通拠点となっています。ワーヘニンゲン大学研究所の高度な研究とイノベーションも、オランダが過去10年にわたって代替タンパク質の最先端を走っている理由のひとつだと思います。

The Dutch Weed Burgerは、海藻を中心とした事業を展開する世界でもまだ数少ない企業のひとつです。このビジネスを選択した理由は何ですか？

- 2012年、科学者が海藻を初めて「未来のタンパク質」に位置付けたのをきっかけに、当社では海藻と微細藻類こそが、栄養素を失わず人間の食生活を完全に植物性へと移行させる鍵だと

考えるようになりました。当時はまだ多くの人にとって見慣れぬ製品でしたが、2017年に代替製品の市場が急成長を遂げたのです。2012年時点で菜食主義者に対応していたのは当社とあと1社だけでしたが、今では新しい製品、ブランド、企業が次々と誕生しています。競合他社ができるのは厳しさもありますが、品質の基準を高めてくれるという相乗効果もあります。

新興企業として多くのサポートを受けられましたか？LIVEKINDLY Collectiveへの移行は順調でしたか？

- オランダは、目的や社会的価値を追求する起業家にとって特に良い環境と言えます。当社はImpact HubとSocial Enterprise Nederlandから多大な支援を受け、すでに市場でかなりの実績を上げていますが、食品業界における真の意味での大手になるにはまだまだです。LIVEKINDLY Collectiveは各ブランドの独自性と信頼性を尊重してくれるため、協働を決意しました。当社のアイデンティティを維持しつつ国際的なブランドへと成長する力を与えてくれていると思います。

タンパク質の未来をどう予想しますか？

- The Dutch Weed Burgerは肉に似た製品を目指しているわけではありません。むしろ植物王国が誇る最高のリソースを生かして独自の製品を作り、植物の力をアピールしたいと考えています。動物と植物の両方を

尊重し、独自のアプローチでとびきり美味しい食べ物を作ることによって消費者の考えを変化させ「植物性の食事は味気ない」という偏見を覆したいと思っています！これこそが、すべての人にとってのハッピーな解決策ではないでしょうか。



最小限の材料で最大の生産を

ENOUGH

ENOUGH BVは「タンパク質を持続可能に」を目標に掲げる食品技術会社です。他のタンパク質よりもサステナブルで低コストのタンパク質として、すでに市場で確立された存在となったマイコプロテインを栽培しています。投資家やEUのBio Based Industries Joint Undertakingの支援を受けたENOUGHは、Cargill社の隣に共同拠点を構え、ゼーラントには初の大規模工場を建設しています。2022年9月に完成予定のこの工場について、業務ディレクターのRob Cogghe氏にお話を伺いました。

ENOUGHの存在意義は何ですか？

- 人間はこれまで必要以上にたくさんの牛や鶏、魚を食べてきました。代替食品であるENOUGHの製品「ABUNDA」は、鶏ミンチやほぐした鶏胸肉のような食感の「ウェットプロテイン」です。ABUNDA 1キロは牛肉より93%少ない水と92%少ないCO2排出量で生産できます(鶏肉の場合は64%と66%)。つまりABUNDAを1時間生産(1.6 MT)するごとに、肉牛7頭または鶏133羽を殺さずに済むということです。ABUNDAは無色無臭なので、どんな製品にも使えるクセのないユニークな素材です。

新しい生産拠点としてオランダを選んだ理由は何ですか？

- ABUNDAの主要原料である発酵性グルコース(小麦の糖類)が入手しやすく、かつ廃棄物を処理しやすい場所を探していたのですが、欧州各地を検討した結果、最終的にオランダのCargillに決めました。オランダは起業家に極めて協力的な環境です。国も自治体もタンパク質移行とサステナビリティ全般を戦略的に重視する姿勢を強く打ち出しています。オランダには当社のほかにもMeatless Farm、Oatlyなど多くの企業が集まっています。住民も好奇心旺盛で、前向きかつ協力的です。

マイコプロテインはどのように作られるのですか？

- Cargill社から糖類を調達し、それを発酵させてマイコプロテインを作り、顧客である代替肉生産者に納品します。ENOUGHの工程の優れた点は、エネルギー効率に優れていること、廃棄物ゼロ、それに加えて生産中に騒音や悪臭が発生しないことです。

今後の展開についてお聞かせください。

- 私たちは常に革新し続ける必要があります。若い人材を積極的に採用し、この活気ある分野で働くチャンスを提供しながら、当社の経験を彼らと

共に分かち合いたいと考えています。Cargillとのパートナーシップを通じて、今後は米国、アジア、南米への進出も視野に入れています。



強力なパートナーシップと欧州への窓口

Beyond Meat

Beyond Meatは、2009年に米国で設立された植物性代替肉の大手メーカーです。Beyond Meatの製品は、動物性の肉と同じ味と食感を保ちながら環境的な利点を持っています。2021年6月、Beyond Meatは世界80カ国の小売店や飲食店約119,000カ所で製品を販売しました。

Beyond Meatは、欧州での生産力を高める拠点としてオランダを選択しました。オランダはBeyond Meatが欧州内で生産工場を開設した唯一の国です。Beyond Meatの担当者にお話を伺いました。

植物性代替肉のメーカーにとってオランダが有利な場所である理由は何ですか？

- Beyond Meatには、美味しい植物性代替肉を手頃な値段で多くの人に届けたいという願いがあります。この目標をかなえるべく、2020年6月、Zandbergen World's Finest Meatと提携して欧州に初の共同製造工場を建設したほか、エンスヘデの製造工場の初買収を発表しました。工場はいずれもオランダにあります。
- オランダに製造工場を開くことにした理由のひとつとして挙げられるのが、長年にわたり築いてきたZandbergen

World's Finest Meatとの強いパートナーシップです。ZandbergenはBeyond Meatの製品をかなり早い段階から輸入し、EMA地域でのブランド展開を支援してくれています。

- Beyond Meatは、この初の共同製造工場に続き、近隣に完全な自社工場を設けて生産を促進したいと考えました。Zandbergenとの共同製造工場とエンスヘデの工場の併用により、欧州でのエンドツーエンドの生産が可能となったほか、イノベーションを迅速かつ広範囲に展開することで地域における高い競争力を維持しています。これによってEMEA地域の消費者には、植物性代替肉の栄養面と環境面の利点を享受していただくことができるようになりました。

- 欧州に製造拠点を持つことは、消費者に近い場所で生産できるようになるだけでなく、地元のサプライチェーンを活用し、最終的には業務のコスト構造と持続可能性を改善することにつながります。また、地元に製造拠点を持つことで、動物性の肉との価格差を縮めることができるのです。
- オランダに製造工場を開くことで、Beyond Meatは製品に対する需要の拡大に速やかにかつ広範囲に、そして効率的に対応し、欧州全土の小売店や飲食店にお届けすることが可能となりました。
- Beyond Meatのブランドモットー「Eat What You Love」は、人々が食生活を改善するよりよい方法を積極的に選択することで、たとえ少しずつでも自分たちの望む未来に向かって進むことができるという信念が込められています。動物性食品から植物性代替肉への移行は、資源保護と動物福祉に関する問題解決にも貢献しています。



2. イノベーション



2. イノベーション

新しい技術、材料、コンセプト

革新的な国オランダ。研究開発(R&D)を、実際に機能する製品や業界にまで育て上げることにかけてはエキスパートと言っても過言ではありません。

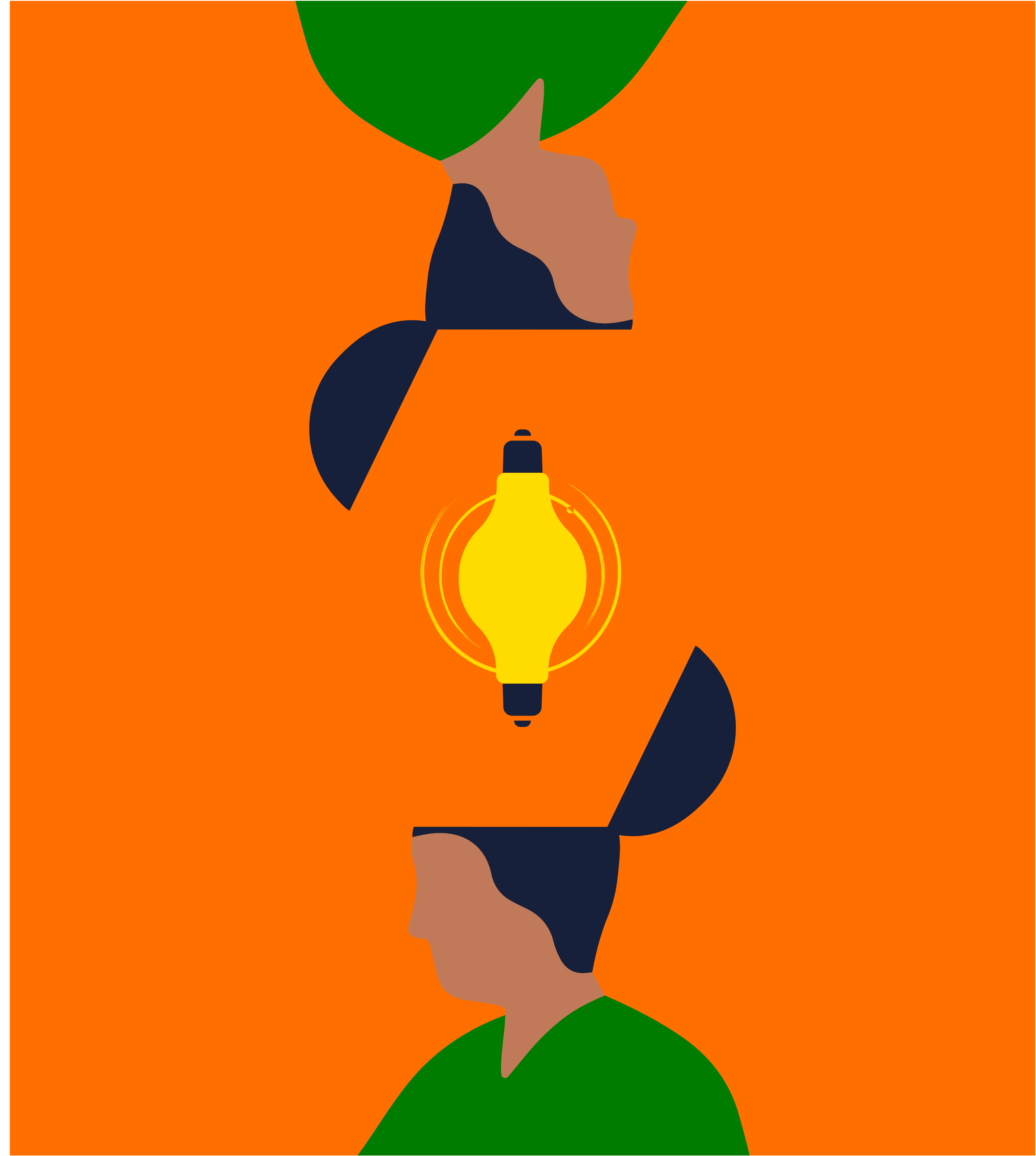
価値あるものでも市場にまで到達できないというケースはよくあります。アイデアやイノベーションを市場化する際、以下に記すような重要要素はいくつかありますが、オランダにはそれらすべてが揃っています。

- 食品の安全性や製品開発などの分野における質の高い基礎研究は欠かせません。賞味期限やパッケージなどの実用的な問題も重要です。
- トップセクターにおける行為者(研究者、起業家など)との強いつながりが緊密な協働を可能にします。民間企業、行政関係者、研究機関が共通の目的に取り組みます。
- オランダの企業はビジネスセンスに長けています。優れたビジネス環境のおかげで企業は繁栄し、スタートアップからスケールアップ、大企業へと成長し、新しいアイデアをうまく市場に投入することができるのです。

- 企業は卓越した物流インフラと欧州における有利な立地を生かし、原材料を効率的に生産して、欧州内外の消費者に届けることができます。

このチャプターでは、すでに市場化された先駆的な技術、材料、コンセプトの例をいくつかご紹介します。

1. 陸や海で生産されるタンパク質：De Nieuwe Melkboer、The Dutch Weed Burger、Seamore、Zeewaar
2. マイコプロテイン(菌類)、海藻、細胞農業によって生産されるタンパク質：Avebe、Duplaco、ENOUGH、Fumi Ingredients、Lgem、Meatable、Monkeys by the Sea、Phycom、Mosa Meat、The Protein Brewery、Those Vegan Cowboys
3. 昆虫由来のタンパク質：InsectoCycle、Ÿnsect（旧 Protifarm）、Protix



学生からスタートアップまで

FUMI IngredientsとRival Foods

FUMI Ingredientsは、鶏を使わない卵を作っています。この代替卵の原料は天然の微生物。2015年に設立されたFUMI Ingredientsは、現在ABInbevと協働し、1日数キログラムまで生産量を拡大しています。設立者のCorjan van den Berg氏にお話を伺いました。

- FUMI Ingredientsの技術では残渣を再利用します。ABInbevとの協働で、同社のビール酵母の残渣を代替卵に変えるのです。当社の製品はタンパク質の結合剤として機能するのが特徴で、将来的には植物性のチーズも開発予定です。
- この製品は代替肉やパンにも利用できるため、市場需要は当社の現在の供給量をはるかに上回ります。当社の酵母タンパク質は、ビーツの葉やジャガイモから抽出した機能性タンパク質への添加に最適で、複数の代替肉メーカーからの需要増大に対応するため、現在増産を計画中です。



Rival Foodsはワーヘニンゲン大学から生まれた企業で、植物を原料とした高品質な肉、魚、鶏などの全筋肉製品の代替製品を作る独自の技術を食品会社に提供しています。共同設立者のBirgit Dekkers氏にお話を伺いました。

代替プロテイン分野の、これからの傾向について教えてください。

- Vegetarian Butcherなどの先駆的な企業がまず代替タンパク質のカテゴリーに注目し今ではUnileverや Nestleなどの大企業も参入しています。「クリーンラベル」や健康的な食品を求める消費者は徐々に増えつつあり、この分野をさらに発展させるには、まずは消費者に受け入れてもらうことが不可欠です。

スタートアップや起業家にとってオランダはどんな環境ですか？

- オランダにはビジネスを始める企業に対するさまざまな助成制度があるなど、素晴らしいビジネスの環境が整っています。EU、ワーヘニンゲン大学研究所、Foodvalley NLのほか、国や自治体も支援プログラムを提供しています。スタートアップの初期段階であればすぐに助成金を利用できますが、スケールアップの段階になってからでは登録に時間がかかり、EUの助成金を得るのは難しくなるという点は気を付けなければいけません。その他、経験を積んだ起業家がノウハウを共有する非公式のネットワークが存在します。



老舗企業の新しいソリューション

AvebeとRuitenberg Ingredients

Royal Avebeは1919年に設立された企業で、ジャガイモの澱粉とタンパク質を生産する食材メーカーです。Avebeはジャガイモの栄養素を保持しつつ、タンパク質を抽出する技術「Solanic」を開発しました。イノベーションと研究開発を担当するマネージングディレクターのGerard ten Bolscher氏と、製品と応用を担当する技術責任者のMarc Laus氏にお話を伺いました。

オランダの特徴は何だと思いませんか？

- Laus氏：オランダは新しい製品や用途を開発しようとする企業にとって絶好の環境です。また、タンパク質生産における豊かな歴史があります。

ジャガイモのタンパク質を選んだ理由は何ですか？

- Laus氏：Avebeは常に植物性食品を扱ってきました。ジャガイモはこれまでタンパク質豊富な食材と見なされていみませんでした。ヘクターあたりのタンパク質生産量は大豆をはるかに上回り、ソラマメに匹敵するほどです。ジャガイモが原料に含まれる製品がたくさんスーパーで販売されていますが、地元で栽培できるという利点があり、しかもタンパク質移行においても大きな可能性を秘めた食材なのです。



- Bolscher氏：当社の製品は100%植物性で添加物を含みません。当社は高度な技術でジャガイモのタンパク質を活用した植物性の代替肉、代替牛乳や代替チーズのほか、お菓子(ゼラチンの代用)にも使用できる機能性タンパク質を生産しています。ジャガイモのタンパク質は卵の代用としても適しており、わずかな量で卵と同等の機能(つなぎ、泡立て、とろみ付け)を果たしてくれます。

市場にはどのような進展が見られますか？

- Bolscher氏：健康的かつ「クリーンラベル」の製品を求める消費者が増えています。豆類に比べ、ジャガイモのタンパク質は食感が良く、乳製品のタンパク質や卵白に似た使い方ができます。当社のジャガイモタンパク質の栄養価は牛乳に近いため、乳製品タンパク質の代用として使用できるでしょう。

当社のSolanicジャガイモタンパク質はクリーンラベルです。アレルギー表示なしで「ジャガイモタンパク質」とだけ表示すれば済みます。こういった点も、多くの消費者に好まれると期待しています。



Ruitenberg Ingredients は同族経営のオランダの食品会社であり、食感や味に優れた植物性のソーセージケーシングなど、独創的で革新的なソリューションを考案しています。研究開発マネージャーのMarian Verbruggen氏にお話を伺いました。

貴社の植物性ソーセージケーシングと代替肉について教えてくださいませんか？

- 当社のケーシングは海藻抽出物を原料としており、一般的な(人工または動物性)ケーシングの代用として、植物性をはじめあらゆるソーセージに使用できます。この製品はBSE(狂牛病)危機がきっかけとなり、動物性製品に代わる安全な製品として開発されました。Rudin®ProVegaは、肉に匹敵する食感、歯触り、ジューシーさが特徴の独自のタンパク質構造を持っており、この革新的な技術がタンパク質の移行を可能にしてくれると信じています。当社は動物性タンパク質(牛乳や卵)だけでなく植物性タンパク質(ソラマメなどの豆類)からでも製品を作ることができ、他の代替肉と違って押出成形を必要としません。肉詰めシステムやスモーク加工などの他の生産ラインでは、お客様と共に魅力的なコンセ



プトを発売し、消費者市場への導入に貢献しています。

タンパク質移行の今後は、どのようなになると予想していますか？

- 当社は代替肉だけにとどまらず、利便性の向上や製菓分野にターゲットを絞った植物性の代替製品も開発しています。例えばゼラチンや卵のタンパク質には、まだ同等の機能を持つ植物性の代替製品がないため、味に違和感がなく、値段も安価な製品の開発が期待されます。

オランダがタンパク質移行のリーダーとなれる理由は何だと思いませんか？

- サプライチェーン全体がオランダに集まっています。品種改良や育苗に取り組む農家、原料生産者、先駆的なバイオリファイナリー、加工業者もあります。またそれだけでなく、知識や協働への積極性においてもオランダは世界最先端です。藻類、海藻、昆虫など新しいタンパク源を試すことも恐れません。支援制度も充実しているため、互いに手を差し伸べやすい環境と言えるでしょう。



タンパク質を含む植物のスピード育種

KeyGene

KeyGeneは、植物の革新的な分子遺伝学
研究および生産量や品質に秀でた作物の
開発に特化した農業・生物技術企業です。
KeyGeneは30年以上の実績、160人以上の
従業員、年間収益2,300万ユーロを誇る
企業です。オランダ(本社)、米国、インド
に拠点をもち、そこから世界中の企業に
技術を提供しています。

KeyGeneはタンパク質移行を促進するため、
スピード育種の開発に積極的に取り組んで
います。今後人が消費する作物を短期間で
改良するため、バリューチェーン上のパー
トナー各社との協力にも前向きです。ここ
ではタンパク質移行における品種改良の可
能性についてビジネス開発担当バイスプレ
ジデントのHerco van Liere氏にお話を伺い
ました。

- タンパク質を含む作物
(ソラマメなどの豆類、
ルピナス、大豆など
人の食用)のスピード
育種は可能性を秘めた
分野として、企業の関心を
集め始めたばかりです。

KeyGeneは分子育種技術を応用し、
農家、育種家、食品加工業界のニーズ
に合った新しい植物を生み出して



います。極力加工せずに植物のクオリ
ティやタンパク質を維持するためには、
新しい品種の開発が欠かせず、これが
代替肉の味、食感、健康的な栄養価に
つながっていきます。

- 当社は輸入大豆に頼るのではなく、
タンパク質豊かな作物を欧州内で持続
可能な形で生産することに着目してい
ます。その一例が、欧州北西部の気候
にマッチしたソラマメです。ソラマメ
は豆類の中で最もヘクタールあたりの
タンパク質生産量が高く、土壌肥沃度
(窒素固定力)にも良い影響を与えてく
れる作物です。
- スピード育種技術や食用グレードの
豆類(ソラマメなど)の生産ノウハウに
これほど力を注いでいる企業はほかに
ありません。タンパク質移行を成功さ
せるには、バリューチェーンに関わる
多くの企業が協力して投資する必要が
あります。現在、当社は提携するパー
トナーを募集しています。ぜひ一緒に
充実したネットワークを築き、開発中
の品種に関する情報や利用方法を共有
しましょう。



効率的なタンパク質を世界に届けたい

Ynsect

Ynsect (旧：Protifarm)は2015年に設立された世界トップクラスの昆虫食材メーカーです。代替肉だけでなく、パンやケーキ、スポーツ栄養食、パスタなどの原料も生産しています。フランス、オランダ、米国では、200人以上の従業員が働いています。オランダYnsectの最高経営責任者（CEO）Tom Mohrmann氏にお話を伺いました。

オランダは動物性タンパク質と非動物性タンパク質のバランス回復にどのように取り組めばよいのでしょうか？

- 増加する人口に十分なタンパク質を供給するには、代替タンパク源や新しいタンパク源を見つけ、既存のタンパク質を補う必要があります。肉、魚介類、卵、牛乳、チーズなど、動物性タンパク質の消費は、世界的にも増加傾向にあります。しかし、未来の世代にも十分な「食」を確保するためには、タンパク源を多用化させなくてはなりません。
- タンパク質移行に貢献している取り組みは複数存在します。当社の昆虫由来タンパク質もそのひとつです。



わずか260平方メートル(オランダのワッデン海にある島3つ分の広さ)の農場があれば、地球上のすべての人に1日あたり約40gのタンパク質を供給できるので、極めて効率的な方法と言えるでしょう。

昆虫由来の食品はどのようにタンパク質移行に貢献すると思われますか？

- 効率的で持続可能なソリューションは健康的なライフスタイルだけでなく健全な地球環境の実現に役立ちます。タンパク質移行に貢献するため、当社は食品・飲料業界向けに世界初の昆虫食材製品群「AdalbaPro」を開発しました。AdalbaProの原料は栄養価の高い甲虫の1種、ゴミムシダマシの幼虫(バッファローミールワーム)です。他のタンパク源に比べ、はるかに少ない土地、水、飼料で生産可能な昆虫は、栄養価が非常に高く、他のタンパク源よりはるかにサステナブルです。

Protifarmから Ynsectへの移行はどうでしたか？

- とても順調です。互いに多くを学び、さまざまな分野で補い合ったり協力したりしています。



Ynsectの国際的な目標について教えてください。

- 当社の生産・加工システムは拡張性が高く、世界のどこにでも適応可能です。当社の目標はより多くの場所で昆虫を育成・加工し、食料の輸送距離をできるだけ短くすることです。将来的には、当社の技術的知識

を利用して、他社も独自の育成・加工施設を設置できるようなライセンスモデルを想定しています。



微細藻類は高品質で増産可能な未来のタンパク質

PhycomとLgem

Phycomは、機能性と栄養価を備えた高品質微細藻類を生産する欧州の大手メーカーです。アルメレで開催されたフードフォーラムで同社最高顧客責任者(CCO)のChristiaan Stumphius氏にお話を伺いました。



藻類はどのようにして育ちますか？

- Phycomでは完全閉鎖型システムで藻類を生産しています。これは品質を安定させるとともに他の物質の混入を防ぐ上で非常に有用です。開放水域での栽培には汚染物質や異物が混入するリスクがありますが、当社のシステムを使えばその問題はありません。消費者にはペースト、ペレット、フレーク、パウダーの形で藻類を提供しています。

Phycomの微細藻類は代替肉に使用されていますか？

- はい、微細藻類は代替肉の味、機能性、栄養価に大きく貢献しています。藻類は極めて効率的なタンパク源であり、アミノ酸を豊富に含みます。結合剤としても機能し、製品の食感を高めます。

タンパク質の移行に微細藻類が大きな役割を果たすと思いますか？

- 微細藻類は増産に適しているため、大いなる可能性を秘めた未来のタンパク源と言えるでしょう。そのため当社では、微細藻類がタンパク質の移行においてさらに重要な役割を果たせるよう、微細藻類の研究と開発に注力しています。たとえば現在力を入れているのは、代替肉に使用する微細藻類の量を増やす方法の研究です。微細藻類は結合特性を持つため、代替肉の機能性材料として大きな可能性を秘めています。



Lgemは、信頼性の高い革新的な藻類育成システムを設計・製造しており、それ以外にも効率的(低労働力、低エネルギー)かつ拡張性の高いシステムを、世界に提供しています。また味、食感、栄養価を高める藻類を大手代替肉メーカーに供給しており、Lgemの藻類フォトバイオリクターは、飼料、食品、化粧品、医薬品用などあらゆる種類の、特に栽培の困難な藻類の生産に対応しています。Lgemの施設を訪問し、業務責任者のSander Hazewinkel氏にお話を伺いました。

- 藻類は、肉類に匹敵するほどタンパク質に富み、鮮魚と似た脂肪酸も含んでいます。例えばナンノクロロプシスの栄養価はニシンに近く、オメガ3脂肪酸が豊富でかつタンパク質は70%と、ニシンと同様の栄養素を摂取することができます。藻類は肉や魚を使わない食品の味、食感、色、栄養価を高めてくれます。
- 大豆がヘクタールあたり約400kgのタンパク質を供給するのに比べ、藻類はなんと15,000~30,000kgです。藻類は価値の高い、しかも安価な非遺伝子組換え食品と言えるでしょう。

- 藻類はサステナブルで健康的な代替食品としてフードシステムをさらに強化してくれることでしょう。まだまだ大きな可能性を秘めた藻類は、欧州以外の市場への進出も視野に入れています。



未来の食糧を発酵

The Protein Brewery

2020年に設立された**The Protein Brewery**は、タンパク質豊富な独自の原料の開発に成功しました。それが「Fermotein」です。急成長を遂げる同社は設立後1年で2,200万ユーロを集め、デモ工場を建設しました。設立者のWim de Laat氏にお話を伺いました。

Fermoteinとは何ですか？

- Fermoteinは代替肉や代替乳製品、パスタ、チョコレートの動物性原料に代わる発酵タンパク質です。ビーツ、ジャガイモ、キャッサバ、トウモロコシの皮を取り除き、発酵装置に入れます。すると作物に含まれる炭水化物が微生物の自然な働きでタンパク質に変化するのです。タンパク質の量は2時間ごとに倍になりますから、動物の成長スピードより速いことは間違いありません。
- 独特の微生物を使用した工程はシンプルかつ安価で、発酵過程で栄養素が失われないため、他の代替方法よりコストがかかりません。Fermoteinは食物繊維、必須脂肪酸、ミネラル、ビタミンも豊富に含みます。



イノベーションを促進する最良の方法は何ですか？

- イノベーションは継続しなければなりません。立ち止まってチャンスを逃すより、リスクがあっても行動を起こすべきです。Novo Holdings、Roquette Ventures、Unovis Asset Managementが当社に投資をしたのは、私たちのオリジナル製品への信頼の表れと言えます。大企業も戦略提携や革新的なスタートアップへの投資を通じて、大きな影響力を与えることができるのです。
- またイノベーションは、チームがいてこそ実現可能となります。強力なチームと起業家の重要性は軽視できません。私のモットーは「化学物質を使わない作物栽培、動物を使わないタンパク質生産」です。



「強力なチームと起業家の重要性は軽視できません。
私のモットーは、
『化学物質を使わない作物栽培、
動物を使わないタンパク質生産』です。」

循環する未来を実現する鍵

Protix

Protixは、食品・飼料用の昆虫養殖におけるマーケットリーダーで、動物(魚、牛、ペット)の飼料用および人の食用となる昆虫を生産する世界最大の企業です。最高経営責任者(CEO)兼共同設立者のKees Aarts氏にお話を伺いました。

なぜ昆虫なのですか？

- 現在のフードシステムを変え、自然とのバランスを取り戻す必要性が、最近特に取りざたされています。国連食糧農業機関(FAO)が認めているように、昆虫は脂肪分、タンパク質、ビタミン、繊維、ミネラルを豊富に含み、健康的で栄養価の高い食糧として、循環する未来への鍵となる存在です。Protixはフードシステムのあらゆる部分のお客様に対応できるよう、科学、技術、新しい食材の開発に大きく投資しています。



昆虫由来の製品は、今後10年間でタンパク質移行にどのように貢献すると思いますか？

- 昆虫は直接的(代替肉)にも間接的(飼料の原料)にも貢献していくでしょう。鶏、豚、魚、エビは現在、大豆や魚粉を餌にしていますが、これが森林破壊や乱獲の原因となっています。Protixのタンパク質は非常に小さなフットプリントで、高い栄養価を誇ります。昆虫由来の製品が持続可能なタンパク質への移行を加速させ、人の食用としても徐々に普及すると期待しています。

新しい食肉の開発は今後どうなると思いますか？

- 現在、植物性製品や培養肉は、味のより製品を作るために多くの添加物を必要とし、フットプリントの増大を招いています。Protixはフードシステム全体を考慮し、複数種の生物の利用に注目しています。当社は動物の飼料だけでなく、スナックなどの軽食や調理用製品など消費者向けの製品もEnoughブランドで展開しています。

食品用の昆虫に関する規則や規制について教えていただけますか？

- 当社は昆虫生産者として2つの用途でEUの承認を受けた最初の企業です。まず当社はノベルフード(新規食品)の承認を受けているので、欧州内で昆虫を商品化し、意識の高い消費者向けの低フットプリント食品を開発することができます。Protixはアメリカミズアブ(BSF)や他の種についてもノベルフードの申請を行っています。
- 欧州委員会は、より持続可能な農業と食生活を促進する方針の一環として、トノサマバッタを人の食用として認可しました。この承認は私たちにとってうれしいニュースであり、食品として昆虫を広く商品化する上で重要な前進と言えます。

国際化に向けた目標は何ですか？

- Protixの製品は20カ国以上で販売されており、さらなる市場の開拓のため、カナダ、韓国、米国、西欧に工場を建設中です。昆虫は循環性のある栄養価の高い天然資源として多大な可能性を秘めています。昆虫を「ニッチからノーマルに変える」ことが当社の目標です。



肉好きが使命を担う

Meatable

培養肉業界が注目を集めている中、**Meatable**は設立からわずか3年で4,000万ユーロ以上の資金を集め、肉の生産方法を進化させました。最高経営責任者(CEO)兼共同設立者のKrijn de Nood氏にお話を伺いました。

- Meatableの社員は、皆「肉が大好き」です。なぜなら肉は美味しくてタンパク質が豊富で、人の集まる機会にぴったりの食材だからです。しかし工業型畜産は望ましくありません。世界中の人にたくさんの肉を供給することは、地球に多大な負担がかかります。近年、動物の福祉、気候変動、工業型畜産に伴う健康上の問題など、多くの人がその欠点に気づき、より良いソリューションを求めるようになりました。私たちの目標もそこにあります。
- しかし、肉の消費量は発展途上国を中心に増え続けています。70億人以上の人口を抱える地球で菜食主義者はわずか8%にすぎません。これは人類の大半がまだ肉を好んで消費していることを示しています。代替肉の成長を促し、世界の人口の80%以上の人に肉以外の選択肢があると説得するには、どうすれば良いのでしょうか。

- 当社は人々から肉を取り上げるのではなく、より効率的な肉の生産方法を見つけることに力を入れています。肉というのは、簡単に言えばタンパク質と脂肪のかたまりにすぎません。生物は大昔からタンパク質と脂肪を作り続けてきたのです。しかし、今ではテクノロジーと生物学のおかげで、タンパク質や脂肪が動物の体内でどう成長するかを解明し、動物を使わず工場でその過程を再現することができるようになりました。
- Meatableは動物、人、地球を傷つけることなく本物の肉を作る方法を開発しています。当社の製品なら環境に害を及ぼすことなく本物の肉を楽しむことができます。動物を殺さなくて済み、排出される二酸化炭素も少なく、必要な土地や水も減らせます。しかも植物性の代替肉とは異なり、当社の製品は本物の肉ですから、味、食感、栄養価もまったく同じです。



Nood氏は自身の経験や動機についても語ってくれました。

- バルセロナでエラスムスの哲学を学んでいたとき、動物の権利を訴えるPeter Singer氏の哲学に出会い、食用として動物を殺すことの倫理的な問題点と、そのほとんどに対策が取られていないことを知りました。そしてこの経験は、その後何年も私の頭を離れませんでした。そんなときDaan Luining氏とMark Kotter氏に出会ったのです。すばらしいアイデアの持ち主であるLuining氏と優れた技術を持ったKotter氏、そしてこの倫理的問題に対処する商業的な計画を構想していた私の3人で一緒にMeatableを設立したのです。
- サステナブルかつ効率的な肉の生産で世界的リーダーになることがMeatableの目標で、この決意はこの先も変わりません。いつでも製品が店で買えるようにしたい、しなければならないと思っています。2025年までには自社製品を店頭に並べたいと考えています。そして、できるだけサステナブルかつ効果的な実現を目指したいと思います。
- オランダには良好なビジネス環境をはじめ、多国籍企業であるRoyal DSMとのパートナーシップや優秀なバイオテクノロジー関連の大学があり、また世界中から集まる人材を温かく迎え入れてくれる土壌があります。私たちにとって有利な要素がすべて揃っているのです。





3. 企業

3. 企業

起業への強い意欲

オランダには、進出する企業が革新的に繁栄し、スタートアップは規模を拡大、影響力のある強い企業へと成長することができるビジネス環境があります。

- IMD世界競争力年鑑(2021)：4位
- グローバル・イノベーション・インデックス(2021)：6位
- EF EPI英語能力指数(2021)：1位
- デジタル経済社会指標(2021)：4位
- 世界幸福度ランキング(2021)：5位

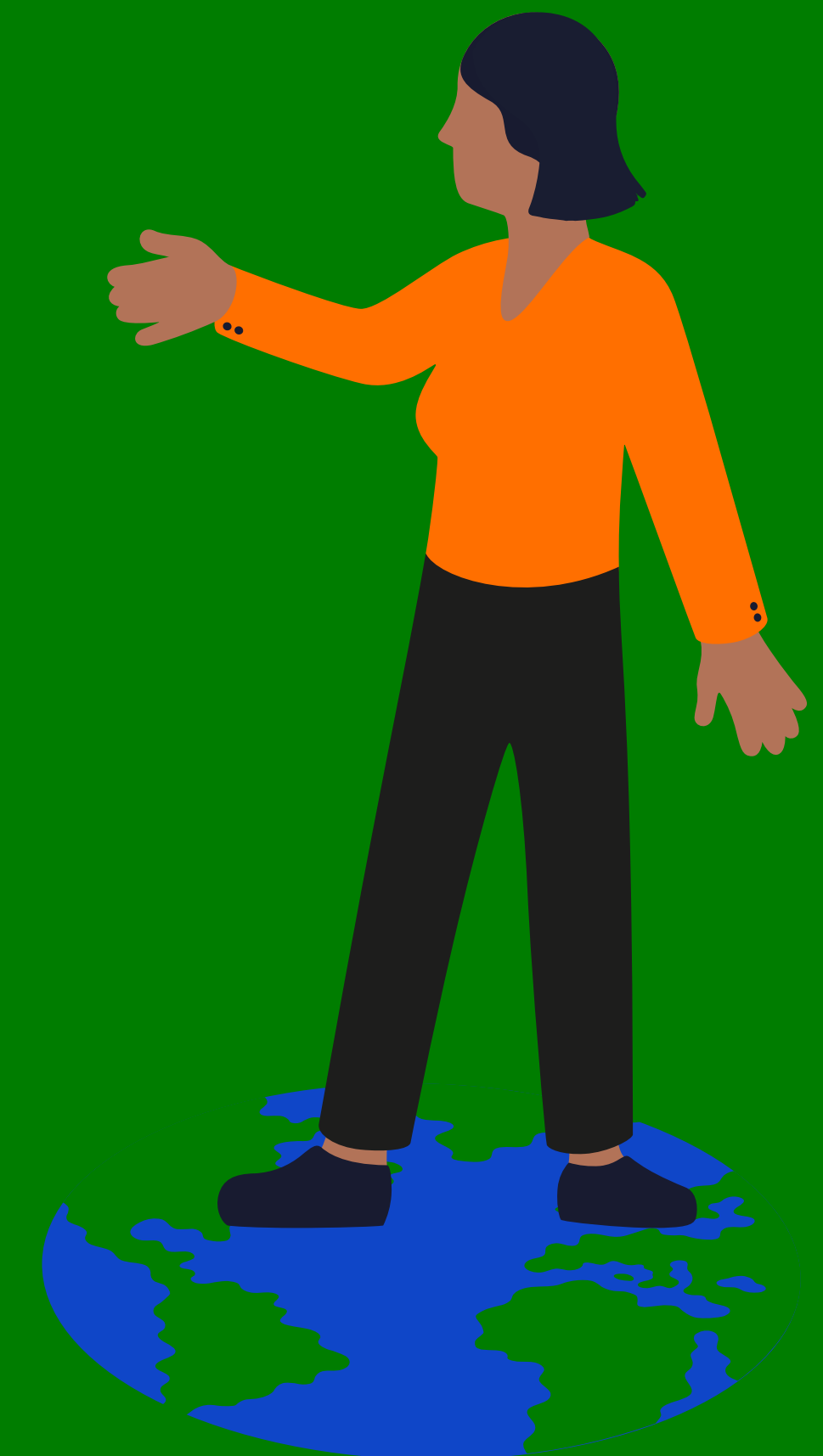
オランダには、総計400万社を超える企業が存在し(成人人口は約1,400万人)、スタートアップ、スケールアップ、大手企業が混在しています。多くのオランダ企業は50～100年にも及ぶ歴史を持ち、中でもタンパク質移行に積極的な企業は250社以上あります。オランダではスタートアップが大規模な業界と、あるいはノベルフードが従来の食品と効果的に協働することが可能です。オランダの大学では、経済学、商学、経営学など250以上ものプログラムがあり、そこでは優秀な若者たちが起業スキルを学んでいます。

オランダ経済・気候政策省 企業誘致局(NFIA)は政府実務機関として、過去40年以上にわたり、世界50カ国からやってくる多国籍企業の皆様の欧州での事業拡大をサポートしてまいりました。その社数はなんと約5,000社にもものぼります。オランダの大使館や領事館に28のオフィスを構え、オランダでチャンスをつかもうとする外国企業の窓口となっています。



ランディングプログラムとアクセラレーター

- [BOX \(Blue Ocean Xlerator\)](#)
- [Brave New Food](#)
- [Incubase](#)
- [Invest-NL](#)
- [Protein Fastlane](#)
- [ScaleUpFood](#)
- [Shared Facility Finder \(Foodvalley NLとWURの取り組み\)](#)
- [StartLife](#)
- The Green Protein Accelerator、ホストは [Bobeldijk Food Group](#)



現実的なフードイノベーションを促進

TOPとOjah

TOP(BOX Holdingの事業部門)は民間の植物性製品研究開発センターです。OjahやBeeflike(CargillとのJV)など世界で40以上の企業を生み出しました。**Ojah**は、大豆、水、調味料を使い、鶏肉に似た製品を生産しています(Plenti.eu)。Ojahの製品は欧州内外で、すでに新しいブランド名や既存のブランド名で販売されているため、多くの消費者は無意識のうちに製品を口にしていることでしょう。ここではTOPの最高経営責任者(CEO)であるWouter de Heij氏とOjahのCEO兼設立者であるFrank Giezen氏にお話を伺いました。

TOPとOjahについて教えてください。

- Heij氏：TOPは、植物、藻類、海草を原料とした新しい肉、乳製品、卵、魚がこの先ますます普及していくと確信しています。目標は世界です。視野を大きく持たねばなりません。TOPは毎年5～10社の企業を選び、その成長を支援しています。その一例として、鶏肉に似た製品で世界的大手に成長したOjahが挙げられます。



- Giezen氏：Ojahはメーカーとして既存の多くの代替肉を陰で支えています。2009年にOjahを設立したときは、誰も鶏肉に似た製品ができるとは思っていませんでした。Ojahが開発した業界最高のタンパク質高水分押出し(HME)技術により、それまでスーパーで売られていた乾燥製品とはまったく異なる製品が誕生しました。当社は一貫して「植物性製品の開発において味で妥協する必要はない」と言い続けてきましたが、投資家は製品を実際に食べてみるまで信じられなかったようです。



企業の成功をどのように予測しますか？

- Heij氏：TOPには少なくとも5～10年先を見据える実績があります。そのためには、常に市場の動きや技術的進歩を予測しなければなりません。人材は企業の成功において最も重要な要素です。新しい企業と協力するかどうかを決める際には、人材の次にプロジェクトの内容、そしてその次にビジネスケースに注目します。

オランダは企業を設立するのに適切な場所ですか？

- Giezen氏：企業を成長させるということは非常に困難なことですが、その点オランダは最適な環境と言えるでしょう。初期段階から補助金の形で資金が提供されますし、その後も資本や貸し付けがあります。またオランダ人は意欲的で英語も堪能です。

オランダの代替タンパク質エコシステムの特徴は何ですか？

- Giezen氏：オランダならではの特徴は、企業と科学者が見事に協力し合っていることです。代替タンパク質の市場を開発するという共通の目的に向かって、それぞれの経験を生かし作業を進めています。そのため当社が現時点で取り扱っていない製品を求める顧客には、迷わず競合他社を紹介します。複数のブランドを構築しているVegetarian Butcherなど同業者のスキルを高く評価する一方、当社は技術重視のスタンスを貫いていますが、画期的なアイデアをコンセプト化し、実行する可能性を秘めている中小企業だからこそ可能なのだと思います。



「企業を成長させるということは非常に困難なことですが、その点オランダは最適な環境と言えるでしょう。」



工場への投資

New Dawn CapitalとPlantbase.vc

Silla Scheepens氏は姉弟で代替タンパク質のための基金**New Dawn Capital**を設立しました。特にLIVEKINDLY Co(オランダ)、AllPlants(英国)、No Evil Foods(米国)、Bumi Mindful Foods(オランダ)に投資を行っています。Willem Blom氏はインパクト投資ファンドの**Plantbase**を設立し、Heura(スペイン)、Eat Just(米国)、Mycorena(スウェーデン)、Meatable(オランダ)、LIVEKINDLY Co(オランダ)、Veganz(ドイツ)、Avant Meats(香港)、Monkeys by the Sea(オランダ)、Change Foods(米国)などに投資しています。

オランダのビジネス環境の特徴は何だと思いませんか？

- Scheepens氏：オランダは起業家に活力を与えてくれる国です。タンパク質移行に積極的な企業や組織が数多くあり、この分野では最先端と言えます。またオランダには世界クラスの知識、信頼のおける銀行、政府からの支援、スキルの高い人材が揃っています。
- Blom氏：オランダはタンパク質移行の発祥の地です。オランダのスタートアップは世界的な成功を収めてい



ますし(Ojah、Vegetarian Butcher)、大手食品メーカーは研究開発に投資し(Unilever、Upfield)、外国メーカーもここに定着しています(Beyond Meat、Like Meat)。そのため投資家は非常に意欲的で、企業は容易にまとまった資金を得ることができるのです。

今後5～10年で、最も革新的な製品カテゴリーは何だと思いませんか？

- Scheepens氏：高精度の発酵や細胞培養による製品に本格的なイノベーションが起こるでしょう。代替肉や代替牛乳の業界は飽和気味で、大企業や資金力のあるスケールアップが優位に立っています。しかし、生産の難しい非動物性の魚、チーズ、卵などのカテゴリーはそれほど注目されていないため将来性があると言えます。今後10年間でタンパク質移行は大きな転機を迎えるでしょう。
- Blom氏：味の点から言えば、代替肉や代替乳製品は動物性のそれに近づいています。しかし価格が普及を妨げているようです。発酵や培養魚も有望なカテゴリーですが、最終的にはすべてのカテゴリーを組み合わせる必要があるでしょう。

「オランダのスタートアップは世界的な成功を収め、大手食品メーカーは研究開発に投資し、外国メーカーはここに定着しています。」

有望な企業に必要なものは何ですか？

- 2人：チームワークです！
- Blom氏：本質的な動機、明確なビジョン、確固たる協働関係を持つチームに投資しています。製品が美味しく消費者にとって便利で、できるだけ手頃な価格であることも重要です。企業の財務ニーズも私のニーズに合っていないければなりません。企業のマーケティング戦略、あるいは対象市場や競争の状況を見極める能力があるかどうかにも注目します。
- Scheepens氏：第1の判断基準はチームワークです。製品やサービスが長期的な計画を踏まえていることも重要です。潜在市場の大きさも十分でなければなりません。

将来、どのような協働が望ましいと思いませんか？

- Scheepens氏：大企業は製品開発や消費者行動についての知識やデータ、



また小売業者とのコネも持っています。スタートアップも同じようにデータ、知識、小売業者にアクセスしやすいようにすれば、競争がより公平になると思います。

- Blom氏：代替タンパク質は雇用を生み出します。人々がタンパク質の移行を受け入れ、さまざまな形で代替タンパク質をサポートしていく必要があります。皆でこの問題にフォーカスし続けることが何よりも大切です。



4.ブランディング



4. ブランディング

バランスの取れた食生活へと消費者を導く

消費者との関係を築き、固定客を確保する上で、「ブランド」の構築は不可欠です。ブランドは、代替タンパク質に視覚的な存在感を与えただけでなく、多くの消費者の考え方を一変させました。

2000年代前半まで、代替タンパク質(動物性の肉・乳製品・魚介類・卵の代替製品)を消費するのは、ほとんどが菜食主義者でした。しかし、その「美味しさ」を宣伝するブランドの登場で、多くの肉好きやフレキシタリアンも代替タンパク質に注目するようになりました。代替タンパク質に対する消費者のイメージを「まずい」から「おしゃれ」に変えたのは、ブランドの大きな功績です。

オランダからは、国際的に成功したブランドやクリエイティブなコンセプトがいくつも誕生しました。

また、オランダの消費者は代替タンパク質を積極的に受け入れ、食生活に取り入れています。国民1人あたりの代替肉消費量は欧州最大です(ProVeg、2021)。



人気の(グローバル)コンシューマーブランドの例：

- BOON
豆を原料とするミートパティ、ナゲット、ミートボール、ソーセージを提供。



- The Dutch Weed Burger
オランダの画期的ブランド。
オランダ産の海藻を原料とするミートパティやソーセージ類を展開。



- The Vegetarian Butcher
大豆、ルピナス、各種の野菜を原料とする代替肉を販売。
菜食主義者向けベーコン、ミートボール、ミンチ、パティ、鶏肉製品、ソーセージなど。



- Schouten Europe
1990年代から植物性の代替肉を生産するオランダの有名ブランド。



- Albert Heijn, Jumbo(Veggie Chef), Lidl
小売業者の独自ブランド。



- SoFine Foods
1963年から植物性製品を生産。2006年にAlproが買収。



- Upfield傘下の有名ブランド
Violife、Flora、Rama、Blue Band、Proactiv、Becel、Country Crock。



- Vivera
2018年に世界初のヴィーガンステーキを発売。



- Willicroft(植物性チーズ)
アムステルダムに本社を持つスタートアップ。
チーズ好きのための植物性チーズを開発。



牛を介さず製品を作る

Those Vegan CowboysとWildWestland

1936年から培ってきた「ノウハウ」を2020年からは「ノーカウ(NO 牛)」に適用している**Those Vegan Cowboys**は、Vegetarian Butcherを設立したJaap Korteweg氏とNiko Koffeman氏による代替乳製品の研究所です。オランダのチーズメーカーWestland Kaas(Old Amsterdam、Maaslander)と共に、**WildWestLand**というブランドを立ち上げました。

Cowboy最高業務責任者のHille van der Kaa氏にお話を伺いました。

Those Vegan Cowboysのチーズは他の代替チーズとどう異なりますか？

- 当社は牛の胃袋を模倣し、牛の代わりとなる菌類の開発を通じて、動物にやさしいチーズ作りを目指しています。ステンレス製の牛に草を「食べさせ」、チーズ好きを満足させられるレベルの植物性チーズを生産するのです。
- 多くのメーカーは現在、オランダ国外で育った作物(ココナッツやカシューナッツ)を使用していますが、今後は現地調達、つまりオランダで育った作物を使用することが期待されています。近年、製品の健康面への関心が高まっ

ていますが、動物性チーズより飽和脂肪酸が少なく、タンパク質豊富な栄養価に改善することも可能です。

Westland Kaasとの協働について詳しく教えてください

- Those Vegan Cowboysが開発しているステンレス製の牛が完成するには、まだ数年かかります。牛に代わる菌類が完成するまではWestland Kaasと提携し、同社の販売・流通チャネルを利用してチーズ専門企業としての地位を確立していくつもりです。WildWestLandの製品は完全な植物性で、ココナッツを原料としています。

WildWestLandは、どのようなブランドですか？

- WildWestLandは「生意気」なブランドです。ストーリーテラーとして、常に限界に挑み続けています。もうタンパク質移行を頑なに拒み続けることはできません。なぜならオランダの大手スーパーの大半が当社ブランドを扱っているからです。できるだけ多くの消費者に届けられるよう、今後もその範囲を拡大していく予定です。

牛のいない未来で酪農家の役割はどうなりますか？

- 私たちは酪農家が飼っている牛を、24時間苦しめずに働くステンレス製の牛に置き換えるつもりです。それでもチーズの生産には牧草が必要なため、農家がサプライチェーンの一部であることには変わりありません。オランダのチーズの伝統も21世紀を迎えました。植物性チーズの時代の幕開けです。



「オランダのチーズの伝統も21世紀を迎えました。植物性チーズの時代の幕開けです。」



植物性製品のパイオニア

Schouten Europe

1893年に設立された **Schouten Europe** は、もともとベーカリー兼家畜飼料メーカーでした。1990年に事業を引き継いだ孫のHenk Schouten氏は、植物性の材料を動物の餌にするのではなく、直接人の食用にするほうがはるかに効率的でサステナブルだと考えました。現在のSchoutenでは、さまざまな植物性製品を積極的に世界展開しています。コマーシャルマネージャーのMark van Noorloos氏にお話を伺いました。

オランダの代替タンパク質エコシステムにはどんな特徴がありますか？

- オランダの特徴として挙げられるのは、



起業家精神、優れたインフラ、質の高い研究機関、意欲的な小売業界、ネットワーク組織から得られる強力なサポートです。私たちも農業における経験と原材料に関する専門知識で大いに貢献できると考えています。

今後10年間で代替タンパク質はどうなると思いますか？

- 代替肉は必ずしも動物性の肉に似ていなくても製品の特性が評価され、独自の製品(ファラフェルやテンペなど)に発展すると期待しています。いつ完全な移行が実現するかは消費者の行動次第ですが、新しい製品は毎日のように発表されています。当社は製品の量よりも質に重点を置くべきだと考えます。

市場需要はどのように変化していますか？

- 新型コロナウイルスの感染拡大は消費者の行動に大きな影響を与えました。不確実性が人々に恐怖を植え付け、新しい生活習慣や新製品に挑戦する意欲を減退させたことは確かです。過去15年間で急速な成長を遂げた代替肉市場(年間20~30%)は、現在では約7%に落ち着いています。しかし、市場は15年前よりはるかに拡大し、肉好きだった人の中にも代替肉を消費する消費者の割合が徐々に増えつつあります。

どの外国市場に関心がありますか？

- さまざまな材料(オーツ麦など)を使用した代替肉が揃っている点、そしてそのような製品の持続可能性に関するコミュニケーションが活発な点で、英国と北欧諸国に注目しています。
- 優先市場は西欧と米国ですが、消費者にプラスの影響を与え続けたいと願うHenk Schouten氏は、本物の起業家らしくインドにTempeh Todayを立ち上げました。この発酵部門はまだ小規模ですが、インドの人々はテンペに注目しており、安価で栄養価の高い製品が現地でのタンパク質供給量を増加させています。



植物性スプレッドを世界へ

Upfield

Upfieldは、植物性食品の世界的トップメーカーであり、Violife、Flora、Rama、Blue Band、Proactiv、Becel、Country Crockなどのブランドを展開しています。

Upfieldは2018年にUnileverから独立しましたが、スプレッド事業の起源は1871年に遡り、Unilever創業の一翼を担っています。ここではグローバル製品開発担当研究開発ディレクターのSonja Kalkhoven氏にお話を伺いました。

Upfieldについて詳しく教えてくださいませんか？

- 当社の目標は、動物性食品に匹敵する美味しい製品を作り、植物性食品への転換とタンパク質移行を促進することです。消費者に躊躇なく植物性製品を選んでもらうには、味と機能性がポイントです。現在でも当社製品の99%は植物性ですが、2025年までには100%の移行を目指しています。



オランダの代替タンパク質エコシステムからは、どのようなサポートを受けていますか？

- 現在、Upfield R&Dの本社はロッテルダムにありますが、ワーヘニンゲンに移転を予定しています。最適な立地を求めて世界各地を検討しましたが、企業と大学が協力できる環境としてはワーヘニンゲンがベストでした。成功の鍵は協働です。なぜなら互いに刺激しあい、技術的なソリューションを共に見つけることができるからです。

消費者は植物性製品を積極的に購入すると思いますか？

- 消費者は「植物性」という言葉だけを見て製品を選ぶわけではないと理解することが重要です。製品には動物性製品に匹敵する味と機能性に加え、サステナブルかつ健康を考える上でもメリットがあるという付加価値がなければなりません。
- 市場は変化しています。特に欧州では植物性製品のメリットを意識する消費者が増えています。植物性製品がその地域の料理や味にマッチするように、各国の一般的な料理を研究することが重要です。

エコシステム内の各関係者はどのようにタンパク質移行に貢献できますか？

- 企業や国が単独で取り組んでも解決にはなりません。共通の目標を定め、国境を越えた視野を持つ必要があります。世界中が力を合わせ、スマートなソリューションを見つけることが重要です。
- 業界は高品質な製品を開発し続けなければなりません。中小企業はクリエイティブなソリューションで、大企業は大きな影響力で貢献できるでしょう。また政府は消費者の行動を奨励し、動物性製品から植物性製品への移行を促進しなければなりませんし、研究機関は基礎的な知識を提供しつつ、バリューチェーン上のそれぞれの機関を結びつける役割を果たす必要があります。



「製品には動物性製品に匹敵する味と機能性に加えサステナブルかつ健康を考える上でもメリットがあるという付加価値がなければなりません。」

小売業者の重要な役割

Albert Heijn

Albert Heijnはオランダ最大のスーパーマーケットチェーンで、2020年の市場シェアは35%でした。1887年に設立され、現在は国内に895の店舗を持ち、約10万人の従業員が働いています。



Ahold-Delhaize傘下のスーパーマーケットチェーンで、品質とサステナビリティを担当するバイスプレジデントAnita Scholte op Reimer氏にお話を伺いました。

「Albert Heijnは、オランダの消費者の食生活において重要な役割を担っています。当社の調査結果によると、オランダの消費者の間では動物性タンパク質の消費量を減らすことで環境への影響を軽減したいという意欲が高まっていることがわかります。Albert Heijnは、オランダのスーパーマーケットに菜食主義者向けの製品群や惣菜を最も豊富に取り揃えることでこれに対応しています。2021年には、植物性製品の陳列棚を増やし、植物性の代替肉、魚、乳製品の売上を2倍に増やすことを目標に掲げ、2022年にはさらに植物性製品を追加していく予定です。Albert HeijnはNational Week without Meat

のパートナーであり、National Lotteryが展開するVegetarian Favouritesキャンペーンに小売業者として参加しています。私たちは現在、2025年までにオランダの消費者が消費するタンパク質の50%を動物性、50%を植物性にするという共通の目標を掲げ尽力しています。」



「当社の調査結果によると、オランダの消費者の間では動物性タンパク質の消費量を減らすことで環境への影響を軽減したいという意欲が高まっていることがわかります。Albert Heijnはオランダのスーパーマーケットに 菜食主義者向けの製品群や惣菜を最も豊富に取り揃えることでこれに対応しています。」

有機食品と地場産品でバランスを取り戻す

Ekoplaza

Udeaはオランダの卸売業者であり、ブランドハウス、有機食品の輸出入業者です。さらに、オーガニックスーパーマーケットの**Ekoplaza**とMarqtのオーナー兼フランチャイザーでもあります。Ekoplazaはオランダ国内に約85店舗を展開し、ベルギーにも事業を拡大中です。UdeaのクオリティマネージャーであるSteven Ijzerman氏にお話を伺いました。



タンパク質移行に関するEkoplazaの取り組みについてお聞かせください。

- Ekoplazaは、環境や動物福祉にプラスの影響を与える製品を提供し、生産者、サプライヤー、スーパーマーケットの公正な協働を支援しています。Ekoplazaが供給する植物性製品は多岐にわたっていますが、地元で栽培された原料の使用を促進することで、農家にルピナスや他のマメ科植物の生産を奨励したりしています。

どうすれば消費者に代替タンパク質製品の消費を促すことができますか？

- 一般の消費者も、食肉が環境に与える影響を強く意識しています。消費者にサステナブルな選択肢を提示するため、Ekoplazaでは生鮮食品の陳列棚の3分の2を植物性製品、3分の1を肉と魚にあてています。Ekoplazaのパンプレット、プロモーション、レシピなどでは頻繁に植物性製品を取り上げています。「肉と乳製品を食べない全国週間 (National Week Without Meat and Dairy)」も支援しています。

生産者と消費者のつながりの重要性を強調していましたが、この結びつきを強化するためにはどうすればよいでしょうか？

- Ekoplazaではスーパーに陳列した製品の横に、それぞれの生産者のストーリーが書かれたものを設置するなど、農家と消費者を近づける取り組みをしています。農家にとってマメ科植物の栽培には、土壌の質を高めるというメリットがありますが、Ekoplazaでは新しい原料や地元産の原料を使用した植物性製品の販売を促進することで、消費者の皆さんに生産物間のつながりを伝えていきたいと考えています。



タンパク質移行を促進する上で、小売業の責任をどのように考えていますか？

- 多くのスーパーマーケットは、本当の価値とは見合わない非常に安い価格で食品を販売しています。売れるかどうかかわからない、名の知れていないブランドを導入することはリスクが高いからです。しかし

Ekoplazaはその定説を覆しました。店舗の数や規模を拡大することで、消費者にとって身近な存在となり、規模の経済で価格を下げるができます。Ekoplazaは、植物性製品こそが未来への道だと信じています。



植物性の食生活を手頃な価格で気軽に

Lidl

Lidlは欧州最大級のスーパーマーケットチェーンで、30カ国に11,000店以上の店舗(うちオランダには440店)を展開しています。小売業のモットーは最低の価格で最高の品質の商品を販売することです。Lidl(オランダ)の企業社会責任部門で働くRebekah Simmons氏にお話を伺いました。



タンパク質移行に関するLidlの目標について教えてくださいか？

- Lidlの目標は、誰でも気軽に、そして手頃な価格で植物性の食生活ができるようにすることです。サステナブルで良質な食品が高価である必要はないという考えのもと、菜食主義者用の製品群を継続的に拡大しています。2020年には代替肉の製品群を3倍、植物性乳製品の製品群を2倍に増やしました。

消費者にバランスの取れた食生活を促す上で、小売業者はどのような責任があると考えますか？

- オランダ第3位の小売業者であるLidlは毎週約400万人のお客様にご利用いただいているため、多くのお客様に植物性

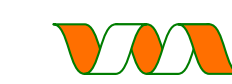
食品の消費を促すことができます。そのため常に菜食主義者向け製品群を拡大する方法を模索し、陳列棚では代替肉を目立つ場所に置くなどの努力をしています。菜食主義を薦めるパンフレットを年に2回発行し「肉と乳製品を食べない全国週間(National Week Without Meat and Dairy)」のパートナーでもあります。Lidlのパンフレットやウェブサイトでは菜食主義者向けのレシピを多数紹介しています。

バランスの取れたタンパク質消費を実現する上で、手頃な価格であることが重要な理由は何ですか？

- 国家気候評価(NCA)の目標を達成するには、オランダの国民一人一人が力を合わせる必要があります。植物性食品をより多く食生活に採り入れることが最も効果的な方法で、その際に価格が障害となってしまうのではないと考えています。約440店舗を抱えるLidlは、消費者にとってアクセスしやすい身近な存在であるはずで、その店舗の数だけ価格を低く抑えることができるため、植物性製品を多くの消費者に日常的にご購入いただくことが可能です。

イノベーションはどこから生まれると考えますか？

- Lidlはサステナビリティを信条とした将来有望な企業として、製品群をさらに持続可能にする方法を常に模索しています。斬新なアイデアを持つスタートアップは革新の原動力となることから、2022年には第3回「Future Goods Week」を開催し、多国籍企業として、小規模の企業にも出展の機会を提供しています。健康的かつ持続可能な新しい製品を作る先駆的な企業と協働することにより、Lidlは誰でも持続可能なライフスタイルを手頃に選択できるようにしたいと考えています。





5. 轉換

5. 転換

動物性タンパク質業界が目標設定をシフト

オランダは貴重な経験で得た知識と革新的な専門知識を組み合わせることで、動物性食品と非動物性食品のバランスを取り戻す方向に動き出しています。

革新的な考え方と協働を重視することで、多くの食肉、乳製品、魚介類、卵の販売業者が転換を受け入れ、非動物性製品を製品群に加えています。オランダの大手食肉企業や乳製品企業は、味、品質、イノベーションにおける専門知識を駆使して、消費者に食肉、乳製品、魚介類、卵に代わる菜食主義者向け製品を提供しています。動物性製品を専門としてきた企業が代替タンパク質を受け入れることで転換が促されるように、移行はさまざまな形で起こります。動物性タンパク質から代替タンパク質へと生産業務を切り替えるなど、社内から変化する企業もあれば、自社の知識、インフラ、資金を使って代替タンパク質業界のスタートアップやスケールアップ企業を支援する企業もあります。

肉の消費量が減少する中、多くの大手食肉企業は、食肉を増産するのではなく、

生産量はそのままで代替タンパク質部門を成長させる方向に、自社の将来の展望を見直し始めています。

成功例をご紹介します。

- **FrieslandCampina**は2005年に**Valess**を発売し、乳製品を原料とする代替肉を導入しました。
- ブラジルの食肉加工業者**JBS**は、2021年にオランダの代替肉メーカーの**Vivera**を買収し、代替タンパク質市場に参入しました。
- オランダの飼料メーカーである**Nutreco**は、投資ファンドNuFrontiersを立ち上げ、Mosa Meatをはじめとする「未来の新しい飼料と食品ビジネスの開発」に着手しました。

- **Kennemervis Groep**は**Bobeldijk**フードグループを2020年に買収しました。もともと食肉加工業者だったBobeldijkは、Vegafitのブランド名で代替肉と代替魚を発売しています。
- 1858年に設立された食肉加工業者**Stegeman**は、製品群に代替肉を加えました。
- **Van Loon Group**は、アルメレの工場 で英国の代替肉メーカーの**Meatless Farm**の製品生産を開始しました。
- **Vion**は食肉の生産を減らし、代替肉ブランド**ME-AT the alternative**を立ち上げました。

代替タンパク質業界の形成には、「意外な」企業が重要な役割を果たしています。



肉からME-AT the alternativeへ

VionとME-AT the alternative

2019年、大手食肉会社の**Vion**が業界の注目を集めました。その理由は牛肉処理場のひとつを植物性代替肉工場に転換したからです。2年後には、欧州13カ国の小売店やOOHで**ME-AT**(ミートと発音)製品の発売に成功しています。ME-AT the alternativeのジェネラルマネージャーWillem Cranenbroek氏にお話を伺いました。

食品会社の世界トップ100に入るようなVionが代替肉を自社製品群に導入した理由は何ですか？

- 毎日1億人以上に食品を提供しているVionには、地球や消費者の健康に配慮する責任があります。私たちが考えるタンパク質消費の最適なバランスとは、動物性が30%、植物性が70%です。現在の傾向として人々は肉に代わるものを求めており、肉の消費量は今後10～20年で20%減少すると予想されています。しかし多くの消費者は、どのように植物性製品を食生活に取り入れたらよいのかわからずにいるのが現実です。
- VionはME-AT the alternativeで牛肉生産量の一部を植物性代替製品の生産に切り替えました。Vionは肉を熟知

しており、大量生産と流通にも精通しています。消費者に新鮮な製品を毎日供給するノウハウを持っているため、植物性代替肉の生産に適した企業と言えます。あまり知られていませんが、実は肉からハンバーガーパティを作る機械と、植物からパティを作る機械は作りがほとんど同じなのです。

オランダの消費者は、デンマークやドイツの消費者とかなり違いますか？

- オランダの消費者1人あたりの代替肉購入額は欧州トップです。とは言え、都会と農村部など地域により差があるのも事実です。
- 代替肉に対する全般的な受容度は文化によって異なります。当社は特に生鮮食品と冷凍食品のどちらが好まれるかに注目しています。デンマークの消費者は冷凍食品を好む傾向があり、これは食品廃棄物の削減には好都合です。逆にオランダでは、急速冷凍が食品の質を下げると考えられています。



肉と代替肉に大きな価格差があるのはなぜですか？

- 欧州の小売市場で販売されている食肉が、あまりにも低価格なのです。消費者にとってみれば「肉」という商品に生産者や原産国の区別は必要ないのです。欧州における肉の供給は過剰と言えます。過去数年間、欧州のいたるところで生産量が増え、さらに中国でも生産量を増やしています。農家と消費者にバランスよく付加価値を提供できるよう業界も変わらなければなりません。
- 植物性製品はハイテク製品ですから、継続的な研究開発には多大な投資が必要です。また、生産規模が肉より小さいため価格が高くなってしまいがちです。さらに肉よりも代替肉のほうが廃棄率が高くなる場合が多いため、スーパーはで利幅を増やさざるをえません。

- 皮肉なことに価格を下げるには植物性代替肉の市場が成長しなければならず、市場が成長するためには価格を下げなければならないわけです。

タンパク質の未来はどのように思いますか？

- 消費者は、健康的かつサステナブルで、動物にもやさしい製品を求めています。当社は地元で製品を生産してフードチェーンを短くすべきだと考えており、オランダではソラマメで実験中です。VionとME-AT the alternativeは、Nutri-Score(栄養スコア)AまたはBランクの健康的で高品質な植物性代替肉を生産するため大幅な投資をしており、よりバランスの取れた消費パターンを促進する責任を果たすべく努力しています。また、地元産のタンパク質を使用したバランスの取れたフードチェーン構築(BBC)にも投資しており、このような努力が農家に未来を、消費者に変化を与えることに繋がると期待しています。



新しい世界的バリューチェーンの構築

Nutreco

Nutrecoは100年の歴史を誇る動物飼料の世界的大手企業です。同社のNuFrontiersチームは、バリューチェーンにおける次世代の画期的なイノベーションの特定、開発、投資に取り組んでいます。投資先とパートナーシップには、Mosa Meat、BlueNalu、ENOUGHなどがあります。ベンチャー&ビジネス開発ディレクターであるJoost Matthijssen氏にお話を伺いました。

動物性タンパク質と代替タンパク質の未来のバランスはとなると予想しますか？

- 人口増加に対応するには、すべてのタンパク源を活用する必要があります。「どちらか一方」ではなく「両方」なのです。動物性タンパク質は今後も食糧供給において重要な役割を果たすでしょう。しかし需要が変化しつつある今、持続可能性、動物福祉、効率を改善するには、イノベーションが不可欠です。代替タンパク質は多大な注目を集めてはいるものの、まだ比較的小規模な業界です。ただ急速な成長を遂げていますから、新しい技術を拡大していく上でイノベーションが起こると予想しています。

代替タンパク質のどのカテゴリーが有望だと思いますか？

- 植物性タンパク質は、現在最も大規模で影響力のあるカテゴリーではありませんが、動物性タンパク質を模倣するには本質的な限界があります。一方、培養肉や発酵由来のタンパク質は、現在まだカテゴリーとしての存在感は小さいものの、味、食感、栄養価ともに動物性タンパク質に匹敵する製品へと発展する可能性を秘めています。

Nutrecoのような動物性製品を扱う企業はタンパク質移行にどのように貢献できると思いますか？

- 持続可能なタンパク質を生産・販売する上で、動物性タンパク質の生産者と代替タンパク質の生産者には共通する能力があります。両者が協力すれば必ずや大きな相乗効果が生まれるでしょう。動物性タンパク質の生産者は独自の知識を活用し、原料調達や規模拡大など、代替タンパク質のバリューチェーンにおける問題を解決することができます。パズルも皆で協力すれば早く完成できるように、パートナーシップが重要なのは言うまでもありません。



- Nutrecoは、イノベーション、専門知識、インフラ、バリューチェーン上の関係者の連携づくりなどを通じて、培養肉や発酵由来のタンパク質に大きく貢献しています。培養タンパク質には、動物同様、アミノ酸、ミネラル類、ビタミン類が必要なのですが、このような原料の調達においても世界的サプライチェーン構築の専門家として、その経験を生かし、代替タンパク質サプライチェーンのパートナーをサポートしています。



「動物性タンパク質の生産者は独自の知識を活用し、原料調達や規模拡大など代替タンパク質のバリューチェーンにおける問題を解決することができます。」

再定義「Redefine」の時代

Redefine Meat

イスラエルのスタートアップ企業 **Redefine Meat** は、テクノロジー、料理法、科学を併用した3Dプリントの植物性代替肉を開発しました。同社は、欧州、中東、アフリカ(EMEA)市場に対応するため、EMEA本社および工場をオランダに置くことを選択しました。シニアバイスプレジデントのEdwin Bark氏にお話を伺いました。



Redefine Meatと他の企業の異なる点は何ですか？

- 当社は膨大な時間をかけて食肉の研究に力を注いできました。そしてついに科学者、シェフ、技術者の力を借りて肉の本質を理解するに至りました。今では肉の繊維をすべて理解し、肉の塊をボクセル(3Dピクセル)ごとに3Dプリントできます。当社はカット肉*を自由にプリントする技術を持つ世界唯一の企業として、ミシュランのシェフが求める肉の味、食感、汎用性の提供に成功し、初めてミシュランレストランのメニューにも採用されました。

イスラエル企業でありながらオランダを選んだ理由は何ですか？

- オランダは植物性食品の中心地であり、

極めて高いレベルの知識、教育、優れた人材が揃っています。ワーヘニンゲン大学(WUR)とFoodvalley地区には世界最大級の企業が集まり、研究開発を進めています。オランダには

- ビジネスに好都合な環境が揃っており、「インベスト・イン・オランダ」を通じて立地選びや人脈づくりにおける充実したサポートが得られます。

オランダのこれまでの印象はどうですか？

- 全面的に歓迎されていると感じます。ここに拠点を定める上で自治体、政府機関、銀行から手厚い支援をいただきました。

今後の目標は何ですか？

- 「新しい肉」のグローバルリーダーになることです。そのためにはFoodvalleyエコシステムの関係者と積極的に協働していきたいと思っています。当面の間、欧州が世界最大の代替肉市場となりますが、中国も急速に追いあげてきています。当社はフードシステムに大きな影響を与える可能性を秘めていると自負しており、世界的な大企業になるまで決してあきらめません。



*ホールカットまたはプライマルカットとはステーキやチョップなどの製品を意味します。



ミルクは牛ではなく大豆から

De Nieuwe Melkboer (The New Milkman)

Bart Grobben氏とTom Grobben氏の家族は何世代にもわたって酪農に従事してきました。その継承を次の世代へ引き継ぐため、2人は劇的な改革を試みました。自社の**De Nieuwe Melkboer**で、牛ではなく大豆からミルクを生産することにしました。共同設立者のBart Grobben氏にお話を伺いました。

改革の動機は何ですか？

- Tomと私は家族がいる農場を離れ、都市部の大学に行きました。そこで私たちはよりサステナブルな植物性の食生活に目覚めたのです。持続可能なソリューションとして、消費者の需要を満たし、なおかつ将来性のある先進的な企業を創りたいと考えました。植物性乳製品の手頃なメーカーはすべての原料を他国から調達していますが、
- 私たちは本格的なオランダ産を目指したかったのです。

牛から大豆へ移行するにあたって、困難はありましたか？

- 当時、手に入る原料は大豆だけだったため、豆乳の製造からスタートしました。現在は、オーツ麦、ソラマメ、そして将来的にはフラックスシードや

キヌアなど他の原料にも目を向けています。大豆はオランダでの栽培にやや不向きな作物です。雨が多く、カビが発生しやすいからです。試行錯誤を繰り返した結果、現在では6回目の収穫を迎えようとしています。

他の酪農家も共感していますか？

- 現時点ではまだ農場の一部で乳牛を飼っていますが、来年には牛乳より植物性ミルクの生産がより多くなるよう取り組んでいます。当初、他の農家は懐疑的で、私たちがしっかりとしたビジネスケースを確立できるとは思っていなかったようです。私たちの成功を見て、現在は非常に興味を持ち、酪農から酪農と大豆の兼業農家に転換する可能性を積極的に検討しているようです。

将来の目標は何ですか？

- 食べ物を愛するオランダ人として、植物性フードチェーンをさらに進化させたいと思っています。現在のところ、オランダのインフラ、経験、法律は動物性製品を想定して制定されたものですが、植物性フードチェーンを大規模に促進する機会を提供してくれています。



大豆はブラジル産？いいえ！

DutchSoy、GreenFood50 Quinoa、Lekker Lupine

Jan Groen氏は2000年にGreen Organicsを設立し、2018年に**DutchSoy**を立ち上げました。Marieke Laméris氏は、オランダ産有機ルピナスの生産と消費を促進するプラットフォーム**Lekker Lupine**の共同設立者です。Marc Arts氏は2014年に**GreenFood50**を設立し、さまざまな製品の原料となるオランダ産キヌアを供給しています。



- Groen氏：消費者は大豆と聞くと森林破壊の原因となっているブラジル産大豆を思い浮かべますが、当社はオランダ産の有機大豆を栽培しています。大豆、キヌア、ルピナス、ソラマメなどの植物性製品の消費促進には、私たちが責任を持って取り組まなければなりません。
- Laméris氏：ルピナスはオランダの消費者にまだあまり知られていませんが、もっと需要を増やす必要があります。ルピナスはオランダの気候でよく育ち、土壌の肥沃度と生物多様性にも良い影響を与えます。ルピナスの豆は多用途に使え、サラダやスプレッドを作ったり、スナック、クッキー、植物性チーズ、

テンペ(発酵を通じて)

- の原料にも使用できます。ルピナスは9種類の必須アミノ酸すべてを含み、タンパク質含有量はマメ科植物の中で大豆に次いで高いなど、健康やスポーツに関心のある人々を集めています。
- Arts氏：キヌアも同様にアミノ酸、不飽和脂肪酸、食物繊維、ビタミン、ミネラルなどを豊富に含んだ完全栄養食品です。少しの加工で済むため、すべての栄養素が維持できます。オランダで栽培でき、非遺伝子組換え、グルテンフリーです。
- Groen氏：タンパク質の移行において、農家と小売業者は無くてはならない存在です。農家の方々は難題を乗り越えて高品質の原料を供給してくれています。また小売業者は消費者への窓口として、タンパク質移行を促進する上で重要な役割を果たします。
- Arts氏：タンパク質移行を促進するには、農家を含めバリューチェーン上の関係者を結び、協力しあう必要があります。植物性製品を消費者に普及させるには価格が手頃で購入しやすくなければなりません。



IV. 経験の活用

先駆的な企業の数々

代替タンパク質の分野で最も有望かつ革新的なアイデア、そして影響力のある人材、ブランド、企業が、オランダから生まれています。すでに1990年代から多くの人が持続可能な食生活への転換を積極的に訴えてきました。

- 1990年、Schouten Europeの設立者であるHenk Schouten氏は、オランダ初の植物性代替肉を発表しました。
- 1999～2005年、Harry Aiking博士はPROFETAS(タンパク質食品、環境、技術、社会)プログラムを通じて持続可能な食生活を積極的に推進しました。
- 2000年、Willem van Eelen氏はオランダ政府とStegeman社の助成金

で培養肉の研究を進めました。

- 2005年、Friesland Campinaは乳製品と藻類を原料とした代替肉のブランドValessを立ち上げました。
- 2009年、Kees Aerts氏とTarique Arsiwalla氏はProtix insect technologyを設立し、昆虫由来のタンパク質と栄養食品の先端企業となりました。
- 2010年の「世界動物の日」、Jaap Korteweg氏とNiko Koffeman氏はThe Vegetarian Butcherをオープンしました。

- 2013年、オランダの心臓医、Mark Post氏は初の培養肉ハンバーガーを発売して注目を浴びました(Mosa Meat)。過去に例を見ないハンバーガーの立役者は食品技師のPeter Verstrate氏でしたが、当初のアイデアを出したのはWillem van Eelen氏でした。Maarten Bosch氏とTim van de Rijdt氏もMosa Meatの成功に大きく貢献しました。
- 2018年、Krijn de Nood氏とDaan Luining氏は2025年までに手頃な価格で消費者に培養肉を販売することを目指し、培養肉企業Meatableを設立しました。同社は2021年、DSMと

合併事業契約を結びました。

- 2018年、Viveraは世界初の植物性ステーキを発売しました。
- 2021年、3Dプリント技術で植物性ステーキを生産するイスラエル企業のRedefine Meatは、オランダに生産工場を設置することを決めました。

オランダは、人工知能(AI)の大幅な進歩、精密農業と垂直農業、医療分野の基礎研究など、世界的にも優れた業績を数多く残しています。分野の壁を越えた協働で、それぞれの経験を生かすことにより、オランダは最大限の効率と進歩を実現しています。



Valess



Mosa Meat

Meatable

VIVERA



常に上を目指すカウボーイ

Jaap Korteweg

Vegetarian Butcher(2007年)の設立者 **Jaap Korteweg**氏は、2018年に同社をUnileverに売却してからも休むことなく活動をしており、2020年にはビジネスパートナーのKoffeman氏とともにThose Vegan Cowboysを設立して、動物ではなくステンレス製の牛を使用したチーズ作りを目指しています。また同社はWestland (Maaslander、Old Amsterdam)と提携し、WildWestLandのブランド名で植物性チーズの販売も行っています。



代替タンパク質のエコシステムに入るきっかけとなった人生の転機は何ですか？

- ある時、家族と相談して食用目的で2頭のブタを飼うことにしました。しかし、2年も一緒に暮らしたブタです。そのブタで作った料理を楽しめるわけがありませんでした。これがきっかけで肉を食べるのをやめました。
- 人間は動物と食べ物の中に人工的な距離を作っています。これは自然ではありません。動物を人間の利益のために使うのはやめるべきです。動物も

意志を持った生き物であり、人間より不幸でいいということはありません。

今後10年間で代替肉と代替乳製品は、どのように進歩すると思いますか？

- Vegetarian Butcherを設立した当初、成功のチャンスは10%だと考えていました。投資家は当時の私の予測を信じ、投資しないことを選択しました。そして現在、ステンレス製の牛でチーズを作る試みの成功率は5%だと思います。これほど成功率が低いのに投資家はずらりといいます。市場が一変したのです。投資家は代替肉や代替乳製品に大きな可能性を見出しており、それが成功の確率を高めているのです。
- 代替肉の市場シェアは現在5%ですが、今後10年間で20%まで伸ばせると思っています。代替チーズのシェアはもう少し低いでしょう。しかし10年後には、代替肉と代替乳製品が従来の肉や乳製品と同じ価格レベルになります。そこが転換点となって流れが変わると思います。2045年には代替肉と代替乳製品の消費が80%、動物性製品はわずか20%になると予想しています。



「2045年には代替肉と代替乳製品の消費が80%、動物性製品はわずか20%になると予想しています。」

代替肉と代替乳製品のマーケティングにおいて障害はありましたか？

- 消費者は、経験によって製品を受け入れるかどうかを判断します。そのため新製品は、どんなものであれハイリスクです。信用できるだろうか、美味しいだろうか、と疑念を抱くためです。このことが障害となっているのは、昔も今も程度の差こそあれ変わりません。代替肉や代替乳製品に親しむ消費者が増えるにつれ、評価する人も増えていくでしょう。

なぜオランダは代替肉と代替乳製品のメッカとなっているのですか？

- オランダは世界的な先駆者です。米国とイスラエルもイノベーションを好む国と言われていますが、オランダがトップに立っている大きな要因は、大手食肉会社や乳製品会社が代替肉や代替乳製品の市場参入を柔軟に受け入れているためです。またオランダの消費者市場にも新しいものをすぐに受け入れる傾向があり、そのことも大きく貢献していると言えるでしょう。
- オランダは食糧大国ですが、今後もその地位を維持するためには今ある

チャンスを逃してはいけません。私は企業、行政、農業協同組合が代替肉や代替乳製品に投資するよう働きかけています。イノベーションや製品への投資がなければ、オランダはパイオニアとしての地位を奪われてしまいます。「化石」にお金を使うのはやめて、未来に投資しましょう。

やる気の源は何ですか？

- ドナルドダックのジャイロギアールスが1958年の時点ですでに、ちょうど今Those Vegan Cowboysが開発しているステンレス製の牛を発明していたのをご存じですか？
- 夢を追いかける人の想像力は無限です。野生の動物のためのスペースを作り、人は観客のように生活する。このような、よりよい世界のイメージが私のやる気の源です。人が自己中心的に動物を利用することなく、動物たちとその環境に敬意を払いながら快適に暮らしていける日が訪れることを、願っています。



「培養肉の父」の娘として

Ira van Eelen

KindEart.Techの設立者でJust (最も急速に成長している米国の食品系スタートアップ)の諮問委員であるIra van Eelen氏の影響力は計り知れません。「培養肉の父」と呼ばれる Willem van Eelen氏の娘として、長年にわたって培養肉を支持しています。

オランダは、なぜタンパク質大国とされているのですか？

- オランダはビジネスを大事にする国で、私たちも当然ながらオランダのイノベーションを誇りに思っています。政府、大学、業界の間には強固な協力関係があり、商業や投資にも積極的で、これまで多くの世界的ヒット商品を生み出しています。

将来的に人々は培養肉だけを食べるようになるのでしょうか？

- もちろん、そんなことはありません。培養肉だけが万能の解決策だと考えるのは浅はかです。ただし、現在の食肉システムは持続可能なモデルではありません。私はむしろ培養肉、植物性製品、ハイブリッド製品を組み合わせることが将来性のある方法だと考えています。

多くの消費者は肉と言えば動物性の肉を思い浮かべます。その考え方を变えて培養肉も選択肢に入れるにはどうすれば良いでしょう？

- マスコミではよく培養肉が実験室のシャーレの中で育った不気味なものとして紹介されます。これはひどいイメージ操作です。実際には培養肉は肉と同様、ミートボール、フォアグラ、グルメ、美味しいパスタソースなど、何にでも使うことができます。多くの人が代替肉に親しんでもらうためには、消費者向けの試食会を開くのも非常に効果的です。

どうすれば培養肉を量産できますか？

- 少数の異なる「動物」がいれば安定した生産を維持できます。私は小規模な生産施設を数多く作って大規模な生産を実現するのが良いと思います。大規模な工場が唯一の選択肢ではありません。
- 私は多様性、局所性、透明性を重視しています。培養肉は小規模なバイオリアクターで生産でき、またバイオリアクターは農場や精肉店にも簡単に設置できます。生産を分散すればフードマイルが削減され、地元に密着したソリューションで多くの人が製品を購入できます。食肉、チーズ、卵、乳製品、非動物性製品の生産は、よりバランスの取れた未来への取り組みに必要不可欠でしょう。

「オランダはビジネスを大事にする国で、私たちも当然ながらオランダのイノベーションを誇りに思っています。政府、大学、業界の間には強固な協力関係があり、商業や投資にも積極的で、これまで多くの世界的ヒット商品を生み出しています。」

新しい体験

未来のパイオニアたち

代替タンパク質の分野で活躍しているのは、本誌で紹介した方々だけではありません。タンパク質移行を支持し、提唱する人はほかにも多くいます。

そのような提唱者の1人が**Floor Schreuders**氏。ワーヘニンゲン大学(WUR)で研究者としてのキャリアを開始し、食品工学の学士号と修士号



(持続可能な食品加工工学専攻)を取得しました。さらに研究を続けるため、博士課程の学生としてWURの食品加工工学グループ研究所で学び、2021年には「代替肉に向けたエンドウの構造化」というテーマで博士号を取得しました。

- 動物性タンパク質を減らして植物性製品に移行する上で消費者が最も重要視することは、代替肉が食感や弾力性において動物性の肉と類似しているかどうかです。博士号に挑戦したのは、代替肉を肉に似せるという難題に取り組みたかったからです。エンドウのタンパク質は大豆や小麦のグルテンに代わる有望な選択肢と考えられています。アレルギーになりにくく、機能性に優れ、大豆より環境に与える影響が小さいためです。

- 学位論文から導き出した重要な命題のひとつとして、Schreuders氏は次のように語ります。「代替肉に関しては基準となる肉よりも詳細な情報が必要です。基本的な洞察からスタートし、肉の特性、構造、挙動(加熱したときなど)を完全に理解する必要があります。代替肉の開発を飛躍的に向上させるには、必要不可欠なプロセスと言えます。」

- 学位論文で彼女は次のように結論付けました。「植物性材料(エンドウを含む)と本物の肉を比較した結果、植物性の材料は鶏肉と似た食感を持つが、その弾力性は同じではない。従って、弾力性が将来の研究における重要なテーマである。」

- Schreuders氏によれば、オランダの代替肉業界で高い生産性を得る秘訣は職場における「Gezelligheid(交流)」だそうです。

博士号を取得したSchreuders氏は、消費者の代替肉移行に積極的に貢献したいと意欲を燃やしています。今後はUnileverの食肉構造担当工場アシスタントマネージャーとして研究を重ねていく予定です。



Mike Maduro氏 – Freggies設立者

元アメリカンフットボール選手の**Mike Maduro**氏は2017年にFreggiesを設立しました。スポーツと工学における経験と、カリブ海出身という経歴を生かし、野菜を使った美味しい植物性スナック「Freggies」を開発したのです。Freggiesはハンバーガー、ソテー、シチュー、ジュース、惣菜を生産しています。Maduro氏には、若い世代のタンパク質移行についてお話を伺いました。

- 肉屋の息子である私が肉食をやめたのは野菜の力を再認識したためです。野菜が食事の中心であるべきで、食生活を変えることで自身の健康にも

地球の健康にもプラスの影響を与えることができます。

- 人間が利用するエネルギー源、消費するタンパク質など、世界は常に変化しています。オランダは、技術革新、食品生産、食品の安全性において世界のフロントランナーと言えます。タンパク質消費のバランスを取り戻すため、消費者が考え方を変え、もっと野菜を消費したくなるような刺激が必要です。そうすれば自動的に肉の消費が減っていくでしょう。Freggiesであれば、簡単に美味しく植物性の食生活を実現することができます。

国際的な展望

成功要因

これまで多くのオランダ企業が、製品や生産工場を国外に送り出すことに成功しています。そのほかの民間企業は、現在世界的な事業展開を目指しているか、あるいは国際的な進出は未定であるかのどちらかです。以下に国際化のさまざまなタイプを挙げ、成功要因や国外市場の可能性をご紹介します。

国際化のタイプ*

- 貿易：国際化の第一歩となる外国企業への製品やサービスの輸出。
- イノベーション：知識や革新的技術の輸出。新しい知識や革新を国際的な研究開発組織を通じて共同開発。
- 現地の提携企業や販売店との協働。
- 投資：現地の生産工場に投資し、地域市場に参入。これにより輸送費やCO2排出量削減を実現。生鮮食料品や新鮮な製品を販売し、製品を地元の消費者の好みに合わせることも可能。



成功要因

新しい市場への参入を成功させるには、徹底的な調査と準備が欠かせません。成功の確率を上げるには以下の点を検討する必要があります。

- 現地の市場と文化に関する知識。市場規模、現地の原料調達先などに加え、現地のインフラやエネルギー源の調査が必要です。
- 現地の人脈や関係者へのアクセス。新規市場の調査には時間がかかります。市場参入の計画や実行に専念できる人材が不足している企業も数多く存在します。
- 信頼できるパートナーとの協働。
- 実現可能性とリスクの評価。
- 市場参入戦略と法的オプションの評価。輸出やローカライズに伴う輸入税や事務手続きについても検討が必要です。規制の枠組み(食品規格基準を含む)は国ごとに異なります。
- 助成金、輸出、開発資金の検討。他の国への事業拡大は多大なコストとリスクを伴う場合があります。このため起業家は、助成金(フィージビリティスタディの費用など)、ローン、保証を通じてリスクに対処するのが賢明です。



*国際化のタイプの順序は時系列ではありません。

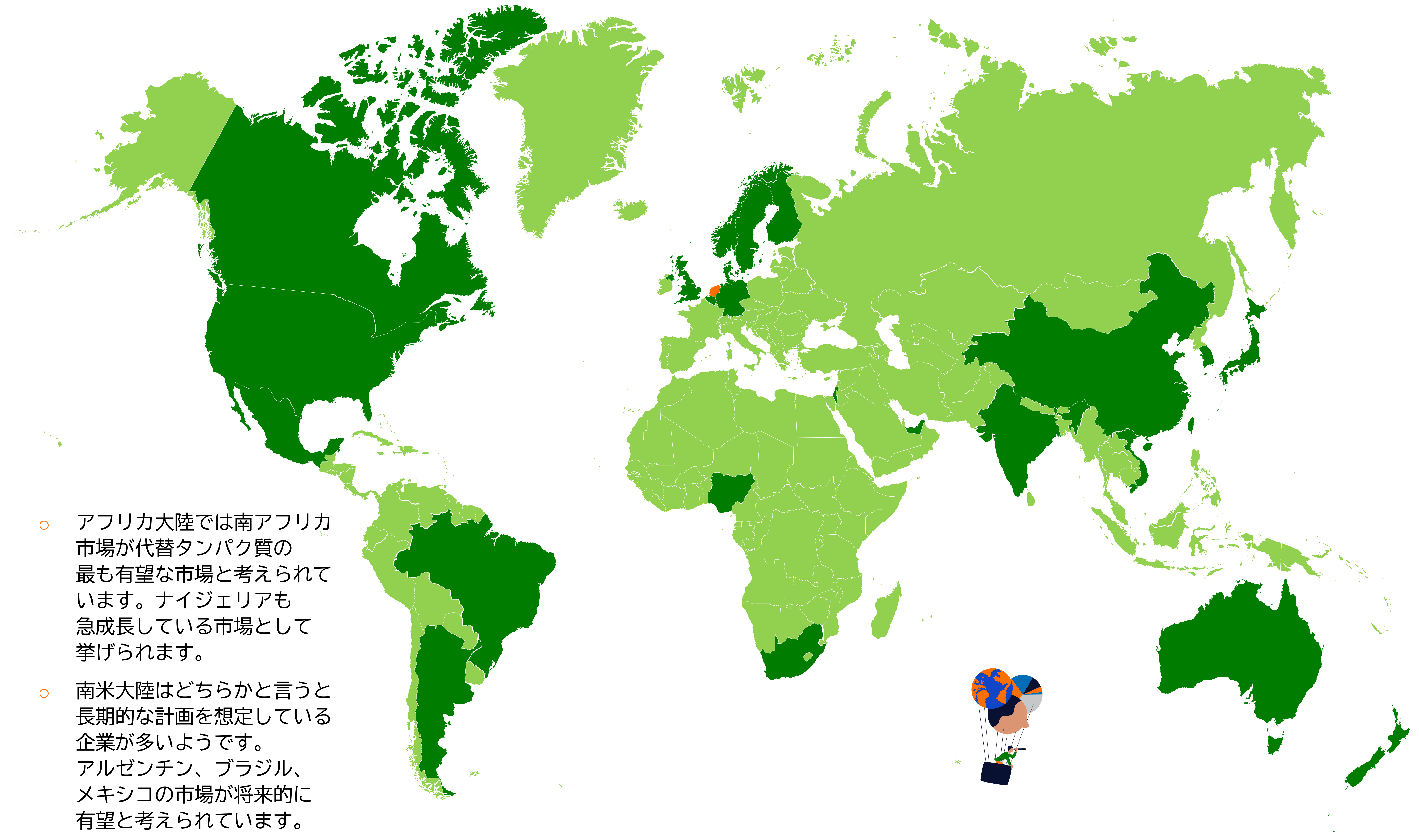
国際的な展望

国外市場の可能性

外国でのビジネスチャンス

民間企業へのインタビューをもとに、民間企業が関心を示している国をピックアップしてみました。

- 大半のオランダ企業は欧州市場に大きな関心を寄せています。先進的で規模が大きいというだけでなく、オランダ自体が欧州にあるため地理的にも文化的にも進出しやすいからです。オランダ企業が最も有望と考えている国は、ベルギー、ドイツ、北欧諸国、英国です。
- 欧州外では多くの企業が米国を検討しています。原料を大規模に生産できるカナダに事業を展開する企業も少なくありません。
- 多くの起業家はまもなくアジアが最大の市場になると予想しています。特に中国は飛躍的な成長が期待されます。ただしアジア市場とは、地理的にも文化的にも距離があるため、多くのオランダ企業はアジアより米国市場を優先する傾向があります。そのほかアラブ首長国連邦、韓国、東南アジア(ASEAN諸国)にも関心を持っています。
- アフリカ大陸では南アフリカ市場が代替タンパク質の最も有望な市場と考えられています。ナイジェリアも急成長している市場として挙げられます。
- 南米大陸はどちらかと言うと長期的な計画を想定している企業が多いようです。アルゼンチン、ブラジル、メキシコの市場が将来的に有望と考えられています。



奥付

発行： [Larive International](#)

発行先：

- 東オランダ開発公社(Oost NL)
（Belqis Askaryar、Susan van Boxtel）
- オランダ企業局（RVO）
（Alwin Quispel、Anne Winkel）
- オランダトップセクター アグリフード
（Willemien van Asselt）
- Foodvalley NL / The Protein
Community （Jeroen Willemsen）
- オランダ経済・気候政策省 企業誘致局
(NFIA) （Maaïke van Lynden、Maarten Schans）
- NL Branding （Suzanne Snelders）

著者

[Florine Kremer](#) – Larive International

編集： [Sjoerd van der Vlugt](#) – Larive International

画像と写真

顔写真はすべて本人にご提供いただきました。本誌はこれらの写真の所有権を有しません。

ページ1：Ynsect（旧Protifarm）提供

ページ3：Those Vegan Cowboys提供

ページ11：De Nieuwe Melkboer提供

ページ15：Horizon Flevoland、Lgem、Protix提供

ページ17：ScaleUpNation提供

ページ19：LIVEKINDLY Collective提供

ページ26：Fascinating

ページ31: Foodvalley NL提供

ページ32: Foodvalley NL、Lgem提供

ページ36: Freggies、 Foodvalley NL提供

ページ41: LIVEKINDLY Collective提供

ページ43: The Dutch Weed Burger提供

ページ45：ENOUGH提供

ページ47：Beyond Meat提供

ページ48：Ruitenberg Ingredients提供

ページ57：KeyGene提供

ページ59：Ynsect（旧Protifarm）提供

ページ60：Phycom提供

ページ61：Lgem提供

ページ63：Flickr Creative Commons - Steven Lilley提供

ページ65：Protix提供

ページ67：Meatable提供

ページ68：Protix提供

ページ73：Ojah提供

ページ76：WildWestLand提供

ページ78：Ekoplaza提供

ページ81：WildWestLand提供

ページ82：Schouten提供

ページ89：Ekoplaza提供

ページ91：Lidl提供

ページ92：ME-AT The alternative提供

ページ97：ME-AT The alternative提供

ページ101：Redefine Meat提供

ページ103：De Nieuwe Melkboer提供

ページ105：Lekker Lupine、Dutch Soy、GreenFood50 Quinoa提供

ページ106：Michael Hughes Photography提供