

BIOVIA PIPELINE PILOT

導入でおいしさ向上へ

画像解析の自動化により製品開発を効率化

活用事例

お客様: 大手高級チョコレート・メーカー

BIOVIA を利用するこのお客様は、食品・飲料業界の大手グローバル企業として、サステナビリティを重視していることもあり、従業員は自分たちの組織が農場から食卓まで、世界中に影響を与えていることを認識しています。そのため、企業全体にサステナブルな手法を取り入れ、責任を持って原材料を調達し、オペレーションを近代化することに取り組んでいます。当然ながら、この哲学は研究所でも浸透しており、研究者たちは効率性を高め、市場投入までの時間を短縮するための、新しい手法や技術を積極的に模索しています。

課題: 手動プロセスによる研究開発と品質保証プロセスの遅れ

世界で最も有名な食品の 1 つであるチョコレートは、甘くて軽いものから濃厚なものまで、さまざまな種類があります。実際に食べるときの物理的な感覚である食品の「口当たり」には、多くの要素が影響しています。チョコレートバーの場合、気泡の存在によってこの口当たりが大きく変化することがあります。この気泡は、食品の栄養価には影響を与えない一方、消費者の印象や市場での存在感に影響を与えます。消費者の印象とチョコレート内の気泡の大きさおよび分布の関連性を示した過去の研究¹によると、チョコレートの気泡が小さいほど硬くなめらかなチョコレートになり、気泡が大きいほど硬さとなめらかさがなくなると考えられています。その結果、食品科学者はこの気泡の大きさと分布を巧みにコントロールすることで、消費者が製品の口当たりをどう感じるかを「微調整」することができるようになりました。

このことは、消費者の好みに合わせてチョコレートの成分を調整する際の幅広い選択肢を提供する一方で、BIOVIA を利用するこのお客様にとってビジネス上大きな課題にもなりました。従来、研究開発や品質保証の両方の目的で、研究者がチョコレートの断面を画像化し、手作業で気泡を数えていました。このプロセスは非常に手間がかかり、特に誤差を最小限に抑えるために 1 枚の画像を 2 回カウントする必要があるなど、付加価値のない作業が大量に発生していました。さらに、製品の不具合を検出し、下流で修正するには時間がかかるため、品質保証プロセスのボトルネックにもなっていました。このため、先進技術を活用してこの作業を自動化することが強く求められ、お客様の指揮・検討していた部門は BIOVIA Pipeline Pilot Imaging Collection の導入を決断しました。



「Pipeline Pilot Imaging Collection を導入することで、組織は本来の業務に専念することができます。もはや、導入なしでどうやって作業するのか想像もできません」

—グローバル・チョコレート・メーカー
製品品質保証リード

チョコレートの「気泡」の解析が手動で行われることで、時間がかかる上に、ミスが発生するため、製品の研究開発が遅れ、下流の品質保証でもボトルネックになっていました。

BIOVIA Pipeline Pilot Imaging Collection (自動画像解析用)

- ・ 研究開発および品質保証プロセスでのボトルネックを解消
- ・ データ解析の品質を向上
- ・ 消費者中心の製品開発の能力が向上

BIOVIA Pipeline Pilot Imaging Collection は、Pipeline Pilot の使いやすいユーザーインターフェイスとプログラミング環境、そして高度な画像解析機能を組み合わせ、画像解析のためのプロトコルと呼ばれるカスタムアプリケーションを迅速かつ容易に構築することが出来ます。

画像解析に特化したさまざまな機械学習アルゴリズムと技術からなるこのコレクションは、チョコレートバーの断面から気泡を識別する方法を学習し、手作業で気泡を数えるプロセスを自動化することができます。さらに、Pipeline Pilot のプロトコルは、Web サービスやウィジェットなどさまざまな形式で展開できるため、研究開発部門と品質保証部門の間だけでなく、他の事業部へもベストプラクティスを簡単に共有することができます。

さらに、IT 部門のスタッフが BIOVIA Pipeline Pilot のその他のコレクションを活用することで、画像解析アプリケーションの機能を拡張し、品質保証部門をより適切にサポートできるようになりました。写真に写っているチョコレートバーがどの製造工程で作られたものかをタグ付けすることで、品質保証担当者は製造プロセスと結果の

関連性をより明確にし、重大な逸脱があった際、迅速な調査を行うことができるようになりました。幅広い解析および機械学習コレクションからの技術を取り入れることで、特定の気泡サイズと分布をもたす製造条件への理解が深まり、プロセス改善と新しいプロセス開発にかかる時間が短縮されました。

BIOVIA Pipeline Pilotを導入して以来、このお客様は研究開発、品質保証、そしてそれ以外の事業部でも気泡計数プロセスを自動化できるようになりました。IT部門は、研究開発部門や品質保証部門のために新しいアプリケーションをより迅速に開発して展開することで、問題のトラブルシューティングをより容易に行うことができるようになりました。これらの画像解析アプリケーションは、画像が生成されると即座に処理されることや、共通のプロトコルによって組織全体の解析方法を標準化することによって、ミスを最小限に抑えることに役立っています。研究開発部門では、分析の質が向上したことで、研究者がより価値のある仕事に集中できる時間が増え、サイクルタイムが短縮されました。品質保証部門では調査能力が向上し、手遅れになる前に問題を特定できるようになりました。これらの結果から、より柔軟な研究開発・品質保証体制が整い、製品の処方や製法の微調整に多くの時間を割くことができるようになりました。消費者の嗜好をより反映したチョコレートとして、今後発売する製品が消費者から高い支持が得られるでしょう。

1 Haedelt, J., Beckett, S.T., Niranjan, K. 著,『Bubble-included chocolate: relating structure with sensory response』(2007). Journal of Food Science, 72 (3), E138-E142. ISSN 0022-1147. DOI: 10.1111/j.1750-3841.2007.00313.x

ダッソー・システムズ **3DEXPERIENCE®** プラットフォームは、11 の業界を対象とする当社のアプリケーションにより、さまざまなインダストリー・ソリューション・エクスペリエンスを提供しています。

ダットソー・システムズの **3DEXPERIENCE** は、人々の進歩を促進する役割を果たします。私たちは、企業と人が協力して持続可能な革新技术を生み出すための仮想環境を提供します。**3DEXPERIENCE** プラットフォームおよびアプリケーションで現実世界の「バーチャルツイン」を作ること、お客様のイノベーション、ラーニング、プロダクションの領域が拡張されます。

ダットソー・システムズの 2 万人の従業員は、140カ国以上、あらゆる規模、業種の 27 万社以上のお客様に価値を提供しています。より詳細な情報は、www.3ds.com (英語)、www.3ds.com/ja (日本語) をご参照ください。

