



SPOT LIGHT

和牛育種改良を

ジェノタイピングで

スピードと正確性を検査に。



宮崎 義之 先生

Yoshiyuki Miyazaki

一般社団法人家畜改良事業団
家畜改良技術研究所
遺伝検査部検査第三課

先生のご研究について教えてください。

牛の育種改良分野は2000年代以降、従来の育種選抜手法にSNP型を加えた「ゲノミック評価」を世界各国が採用したことで、選抜スピードと精度の向上を実現しました。今後は選抜や評価技術に限らず解析手法の主力がSNP型となることから、ゲノミック評価の補完的な役割を担う第一歩として、SNP型による牛の親子判定を実施すると共に、付随する検査の効率化に取り組んでいます。

ワークフロー

自動化されたJuno SystemとEP1 Systemを使用して、一度に12～192サンプルまで効率的に解析ができます。短時間で簡便に、経済的なサンプルコストを実現します。Juno System専用開発されたJuno 96.96 Genotyping IFCはIFCの中に前増幅反応のPCR反応槽を持ち、2.5～250 ng/μLのDNAからジェノタイピングを行います。今回このIFCを使用し、96サンプル×96SNPsの検査を一度に解析しています。また、弊社のカスタムアッセイデザインSNP Type™ Assayを使用しており、さらに経済的な解析を実現しました。SNP Type™ Assayは、1アッセイあたり4,000円から解析が可能になります。

*2023年9月現在、Juno SystemやEP1 Systemの機能は、X9 High-Throughput Genomics Systemへ統合されています。

マイクロフリューディクス技術製品をどのような目的で使われていますか？

牛の親子判定用SNPマーカー、および遺伝的
不良形質（遺伝病）のタイピングに用いてい
ます。牛の親子判定は国際動物遺伝学会によ
り200弱のSNPマーカーが指定されていますが、
そこに複数の遺伝的不良形質を独自に加え、
一度に複数の検査を行える系を構築していま
す。サンプル取扱い回数を減らすことによる
リスクの低減や、操作の平準化が見込まれま
す。

マイクロフリューディクス技術製品を選択さ
れた理由をお聞かせください。
どんなところに利点、魅力がありますか？

小規模のSNPを、効率的かつ迅速にタイピン
グできる機器を探すなかでFluidigm（現
StandardBio Tools）に出会いました。SNPマ
ーカーを容易に変更できること、各SNPの反応
槽が独立しており他のマーカーの影響を受け
ないこと、同一試薬で多様なフォーマットに
対応できることが大きなポイントでした。
Juno Systemの導入により更なる操作時間の短
縮が実現でき、検査用機器として十分なポテ
ンシャルを持っていると改めて感じています。

今後の研究ビジョンを教えてください。

ゲノミック評価は大量のSNP情報を必要としますが、将来的には数百のタグSNPで評価することが可能になるかもしれません。また更なる正確率の向上のためには、メチル化解析等の情報付加が有効かもしれません。今後リリースされるプラットフォームも考慮しながら、これまで以上に育種選抜技術に貢献できればと考えています。

同分野の研究者へのアドバイスをお願いします。

新しい育種改良手法の利用に伴い、そのスピードと正確性は確実に向上しています。一方で、基盤となるデータは昔から脈々と記録されたものであり、それらが今後大きく変わることはありません。現在利用していなくても、将来的に重要な改良項目となりうる形質があるかもしれませんが、過去に戻ってデータを採取することは難しいです。そのため、できる限りのデータを記録していくことが将来のために有益です。

お問い合わせ

スタンダード・バイオツールズ株式会社

〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町15-19 ルミナス4F

TEL | 03 3662 2150

FAX | 03 3662 2154

Email | info-japan@standardbio.com

URL | <https://standardbiotools-japan.com/>

For Research Use Only. Not for use in diagnostic procedures.

Information in this publication is subject to change without notice. **Patent and License Information:** www.standardbio.com/legal/notices. **Trademarks:** Standard BioTools, the Standard BioTools logo, Fluidigm, the Fluidigm logo, Advanta, D3, EP1, Juno, Dynamic Array and X9 are trademarks and/or registered trademarks of Standard BioTools Inc. (f.k.a. Fluidigm Corporation) or its affiliates in the United States and/or other countries. All other trademarks are the sole property of their respective owners. ©2023 Standard BioTools Inc. All rights reserved. 09/2023

SBIO_MF_0003 Rev 01

Read the publication:

1. Heaton, M.P. et al. "Selection and use of SNP markers for animal identification and paternity analysis in U.S. beef cattle." *Mammalian Genome* 13(2002): 272–281.
2. Karniol, B. et al. "Development of a 25-plex SNP assay for traceability in cattle." *Animal Genetics* 40 (2009): 353–356.
3. Werner, F.A.O. et al. "Detection and characterization of SNPs useful for identity control and parentage testing in major European dairy breeds." *Animal Genetics* 35 (2004): 44–49.

Learn more at

<https://standardbiotools-japan.com/?jump=topicsX9>



X9 High-Throughput Genomics System

Explore more applications using Microfluidics:

<https://www.standardbio.com/products/technologies/microfluidics>



Unleashing tools to accelerate breakthroughs in human health™