

# 海外情報

## 国際動物遺伝学会第39回大会 (ISAG2023) に参加して

遺伝検査部 課長 宮崎 義之

### 南アフリカ共和国ケープタウン

7月2日から5日間の日程で開催された国際動物遺伝学会 (ISAG) に参加してきました。前々回大会 (2019年) が開催された年末に新型コロナウイルスが流行し始め、前回大会 (2021年) はウェブミーティングとなったため、実に4年ぶりに集合しての開催となりました。会場となったケープタウンは、南アフリカ共和国の南西に位置する都市で、「世界一美しい港町」や「マザーシティ」と呼ばれています。



### 国際動物遺伝学会

国際動物遺伝学会の前身は、赤血球抗原の検出方法を比較するための年次ワークショップです。血液型による親子判定を実施するための情報交換、技術交流を目的としており、現在でも「DNA型の国際比較同定試験」が行われています。この試験に参加して各国と情報共有を図ることは、様々な動物種の親子判定を実施している遺伝検査部にとって重要な機会です。

一方で学会は、分子遺伝学の基礎および応用研究に焦点を当てた国際会議で、世界40ヵ国以上から多くの研究者と学生が隔年で集まり、研究のアイデア、結果、応用に関する情報交換を行っています。今回は南アフリカ共和国ケープタウンで第39回大会が開催されました。基調講演が9題、ポスター発表が約380題、大会の参加者が500人ほどで、これまでと比較するとポスター数と参加者数が2～3割ほど少ない印象を受けました。

南アフリカは、世界で4番目に犯罪が多い国として知られています。大会会場やホテルは比較的安全なベイエリアにまとまっていたため、日中に会場から見る景色はとてもきれいで、なぜ危険といわれているのか感じにくかったです (会場のセキュリティはとても

厳重でした)。ところが夜になると雰囲気は全く異なり、大会が主催するレセプション (送迎付き) やツアー以外で外出することはほとんどありませんでした。ヨーロッパ系の住人が多いためか、欧米から来た同じ大会参加者は気に掛けることもなく一人で夜に散歩していたらしいですが、



アジア系は極端に少なく現地の人からも強い視線を感じました。

## 各動物種の国際比較同定試験

国際比較同定試験とは、さまざまな動物種ごとにDNA型親子判定で使用する共通DNAマーカーの決定、問題点の共有などを行い、検査機関同士の相違を防止、解消することを目的としています。比較試験も隔年開催で、各国で親子判定DNAタイピングを実施している機関が参加し、会期中の各会議において結果、新たな情報の発表、共有がされます。現在はウシ、ウマ、ロバ、ブタ、イヌ、ネコ、ヒツジ、ヤギ、アルパカ、ラクダ、ハトを対象とした試験が開催されています。日本からは当団がウシ、ブタ、イヌ、ネコの試験に、競走馬理化学研究所がウマの試験に参加しています。

親子判定用のDNAマーカーはSTR (Short Tandem Repeat) からSNP (Single Nucleotide Polymorphism) に主流が変わりつつあります。特にウシおよびウマはDNA型による血統管理を重要視しているため、本比較試験への参加機関が80以上と他の動物種に比べて飛び抜けて多いです。しかしながらSNPを正式な親子判定手法として採用し、使用する国際スタンダードマーカーを設定しているのはウシだけです。多くの国でSNP親子判定が実用されているウシであっても、プラットフォーム (使用機器) が異なると、エラー (不一致) が発生することから、親子判定基準の策定や、運用面での認識を再確認できる本試験への参加は非常に重要であると位置づけています。また本試験の成績は、海外種雄牛の親子判定用SNPデータの取得、共有のために必須の資格であることから、日本での正確なSNP親子判定を実施、運営するためにも参加する意義は大きいものがあります。

今回のウシ比較試験でも当団は継続して最上位の“Rank 1”を獲得しています。研究所HPに認定書が掲載されていますので、併せてご覧ください。

## DNA検査結果表記の国際標準化

本大会では試験的に行われた会議でしたが、次回以降の開催が決定したほど関心の高い内容でした。イヌやネコなどが主な対象としています。例えば遺伝的不良形質の検査報告書を例に挙げると、報告書の記載内容は検査機関の間で統一されておらず、申込者が理解しづらい状況があります。それにより引き起こされる混乱などの諸問題を解消することを目的として立ち上

がった会議になります。ウシでは、世界ホルスタイン・フリージアン連盟 (WHFF) や各種登録団体によって遺伝的不良形質の表記法等が決定、共通化されていますが、愛玩動物であるイヌ、ネコでは該当する統括機関が存在しないことから、本会議に参加している検査機関でガイドラインを作成し、顧客へのサービスを向上させることがゴールとなります。当団でもブタやイヌの遺伝的不良形質検査を実施していますので、申込者の混乱を招かないような報告書を作成するうえでも重要な会議だと位置づけています。

## ポスター発表

### ・肉用牛産肉形質のWGS-GWAS meta-analyses

ヨーロッパ14カ国から20機関が参加し、H2020BovReg projectが始動しています。フランスの主要純系8集団、スイスの2集団、ドイツの交雑2集団、カナダの1集団が大規模な多様集団を用いて行った全ゲノムシーケンス (WGS) 情報から、成長6形質、体型6形質、産肉21形質に対してGWAS (Genome Wide Association Study) を行いました (Sequence-based GWAS meta-analyses)。体型では2番染色体に、産肉形質では6番染色体に有意なP値を示す座位を検出し、これまでに報告されている遺伝子を含む領域と一致したとの報告でした。また、いくつかの座位は発現制御との関連が報告されているものがありました。

### ・牛の先天性副腎皮質過形成症に関連するDNA多型

オーストラリアでは低受胎や再発情の割合が増加しており、原因の一つとして生殖器の形成不全が考えられています。外見的症状や生理学所見から先天性の副腎皮質過形成症 (CAH) が疑われました。発症個体4頭の全ゲノムシーケンスの結果、共通してSULT1E1遺伝子 (エストロゲン硫酸転移酵素) のイントロン領域で4 bpの欠損がホモ型で確認され、この欠損がmRNAの二次構造に大きな影響を与える可能性が示唆されています。CAHでは、副腎皮質からのコルチゾールを合成できず、副産物として弱い男性ホルモン作用をもつ副腎アンドロゲンを過剰生成するため、外性器の男性化と副腎皮質の肥大化を引き起こす要因となっています。一方でSULT1E1はステロイド精製経路やエストロゲン恒常性調整に寄与する酵素であることから、この変異がCAH様の症状を引き起こした可能性も考えられています。

---

## 最後に

これまでSNP情報を中心とした解析手法に、次世代シーケンサーの利便性向上が加わることで、遺伝子変異へのアプローチ速度が上昇してきているように感じました。また、親子判定のような小規模SNP情報を得る手法も次世代シーケンサーへ切り替えていく流れが見受けられました。

南アフリカは大西洋とインド洋がぶつかる場所にあるため、ケープペンギンの居住地、繁殖地となっています。また天気の変動が激しく日差しが強いためか、色の濃い、二重の虹をたくさん見ることができました。

