

北海道和種馬を用いた受精卵移植による複数例の妊娠に成功

—在来馬の保存に大きな期待—

1. 発表者

Hannan M A、羽田真悟、伊丹泰雪、和智荘平、齊藤朋子、Soon Hon Cheong、南保泰雄

2. 発表概要

全国に8種残存する日本在来馬はその頭数が減少しています。その原因として、計画的な生産計画が行われていないこと、用途が見出せないことも一因となっています。馬は優秀な資質を持っていても、1頭の母馬からは1年に1頭の子しか産むことはできません。しかし、母馬（ドナー）から受精卵を回収し、代理母となる馬（レシピエント）に移植することを複数回実施することで、母馬の遺伝子を受け継ぐ子を1年に複数生産することが可能となります。今回、日本在来馬の一種である北海道和種馬を受精卵ドナーとして他の雌馬（レシピエント）に受精卵移植（胚移植）し、2頭が妊娠を継続していることを報告しました。受精卵移植は希少な遺伝子を有する馬の保全に非常に有用な技術であると言えます。

3. 目的と背景

非外科的な馬の受精卵移植による馬の生産は、世界に先駆け日本で成功しました(Oguri, 1974)。その後、海外では受精卵移植技術が発展し、乗用馬の生産が広く用いられるようになっていきます。一方、国内ではここ20年間以上、馬の受精卵移植が実施された報告はありません。このような人工的な繁殖技術は競走馬生産には用いることができず、馬生産の大半をサラブレッドが占める日本では、注目度が低かったためと考えられます。しかし、競走馬以外では受精卵移植による生産は認められており、日本在来馬の保全に活用できる技術であると考えられます。

日本には古くからの固有の馬として、日本在来馬と呼ばれる馬が暮らしています。在来馬は8種存在し、それぞれの地域で農耕や荷物の運搬に用いられてきましたが、自動車の普及により在来馬の数は減少し続け、現在では2,000頭未満となっています。北海道和種はそのなかで最大のグループで1,000頭ほどが飼養されていますが、その他の7種はそれぞれ数十～百頭程度で、絶滅の可能性が危惧されています。日本に息づいた馬文化を守るためにも、在来種の積極的な繁殖計画が必要となります。計画的な繁殖方法として、交尾や交配ではなく、人工授精の利用、とくに半永久的に精子の保存が可能な凍結精液による授精卵の作出が可能であれば、必要とする種の計画的生産が可能となります。そのために日本在来種である北海道和種の繁殖において、おとなしい品種として知られるコネマラポニー種の凍精液を用いた人工授精による授精卵回収、受精卵移植が可能であるか検討を行いました。

4. 研究内容

北海道和種 1 頭をドナー、北海道和種の交雑種 2 頭をレシピエントとして用意し、飼養しました。4 月以降にドナーとレシピエントに PGF2 α より、発情周期の同期化を試みしました。卵胞が十分に発育した時点で、ドナーに hCG2000 単位を投与し、その 32 時間後にコネマラポニー種（アイルランド原産、フランスより輸入）の凍結精液を使用して、子宮角先端まで人工授精用カテーテルを導き、これまで日本では実施されてこなかった深部授精を適期に実施しました。レシピエントにはドナーと 1 日遅れで hCG2000 単位を静脈投与し、ドナーの排卵 1 日後にレシピエントが排卵したことが確認されました。

ドナーの排卵 7 日後に、ドナーの子宮にカテーテルを挿入して洗浄液を注入し、フィルター付きのカップを通して子宮内の液体を回収しました。受精卵があればそのカップ内にトラップされるようになっています。回収された受精卵（直径 0.2-0.5mm）を顕微鏡下で観察し、洗浄後、移植用ストローに封入し、ウシ用受精卵移植器具を用いてレシピエントの子宮頸管に刺激を与えないように静かに子宮体部に移植しました。



受精卵回収の様子

その結果、受精卵移植の 5 日後に超音波画像でレシピエントが妊娠していることを確認しました。その後は超音波画像により、妊娠が順調に継続し、通常の妊娠と同様に胎子が成長していることが確かめられました。妊娠の維持に必須となる血中のプロゲステロンの濃度の変化も正常であり、2019 年 4 月に出産が期待されます。

5. 本研究の意義

国内で 24 年ぶりとなる馬の受精卵移植に成功しました。その後の妊娠も順調に継続していることから、受精卵移植技術の有用性が示されました。さらに、一般的に受胎率、移植率が低いと言われる凍結精液の人工授精によって得られた受精卵を、他の馬に複数回受精卵移植できたことは、目的の馬の生産性向上に大きな進展であると考えられます。この技術が普及することで、希少な在来馬の繁殖と保全、さらには障がい者が安心して騎乗できる体高 130-140cm のおとなしい資質を持つ馬の計画的な生産に大きく貢献するものと考えられます。

6. 発表雑誌

雑誌名：The Journal of Veterinary Medical Science

論文名：Successful embryo transfer from Hokkaido native pony after artificial insemination with frozen semen

論文 URL：<https://doi.org/10.1292/jvms.18-0414>

【お問い合わせ先】

グローバルアグロメディシン研究センター
教授 南保 泰雄

TEL：0155-49-5394

E-MAIL：ynambo@obihiro.ac.jp