

臨床レポート

遠野市における乗用馬の人工授精成績

庄野春日¹⁾ 三浦沙織¹⁾ 渡邊康平¹⁾ 田村倫也¹⁾ 工藤 力¹⁾ 三浦 潔¹⁾ 水野修司²⁾

要 約

国内では馬の人工授精 (A I) の普及が進んでおらず, A Iでの繁殖成績に関する報告はほとんど見られない。そこで, 遠野市の乗用馬 (実頭数134頭) について, 平成21年から平成27年に液状精液もしくは凍結精液を用いてA Iを行った繁殖成績をまとめた。その結果から, 超音波検査を併用し, 適切にA I適否の判断および定期的な受胎・受胎鑑定を行うことで自然交配と遜色のない繁殖成績を得ることができるとともに, 有用性の是非が問われている分娩後初回発情 (F H) でのA Iにも有用性があることが示唆された。

キーワード: ウマ人工授精, 分娩後初回発情, 受胎率, 出産率

緒 言

馬の生産頭数の約8割をサラブレッド種競走馬が占める国内では, 人工授精 (artificial insemination以下A I) の普及が進んでおらず, A Iでの繁殖成績に関する報告は少ない。殊に, 乗用馬において直腸検査等通常の発情鑑定に超音波検査を併用したA I成績に関する報告はほとんど見られない。そこで今回, 遠野市の乗用馬における液状精液もしくは凍結精液を用いたA Iでの繁殖成績をまとめたので報告する。また, 分娩後初回発情 (foal heat 以下F H) での交配は, 子宮の回復が十分でないために繁殖成績の低下を招く可能性があるため, 有用性の是非が問われている [1-4]。これについても併せて調査し, その結果を報告する。

材料および方法

平成21年から平成27年の春の繁殖シーズンに遠野市でA Iを行った乗用馬実頭数134頭について調査した。A Iは原則として膣検査および超音波検査の所見から交配に適すると判断した個体に, プラスチックチューブをつないだ注射用シリンジを用いて子宮内に精液を注入した。2日もしくは3日毎に排卵するまで検査およびA Iを繰り返した。排卵直後と判断した場合は, A Iを行って発情周期終了とした。また, 超音波検査所見をもとに必要に応じてホルモン剤注射, 子宮内薬注, 子宮洗浄および減胎処置を行った。受胎鑑定は最

終A Iの約17日後に, 受胎鑑定は最終A Iの4週間後以降に行った。種雄馬は9頭で, 液状精液は採精したものを市販の無脂肪牛乳で希釈した後, すぐにA Iに使用した。凍結精液は全体のうち56周期で最終A Iに使用した。今回, 受胎率を受胎数/A I周期数 (死亡除く), 受胎率を受胎数/交配頭数 (死亡除く), 出産率を出産数 (死産・産後直死含む) /交配頭数 (死亡含む), 早期胚死減率を (受胎数-受胎数) /受胎数 (死亡除く), 流産率を (受胎数-出産数) /受胎数 (死亡除く) とそれぞれ定義した。統計処理には早期胚死減率のF H群とF H以外群にフィッシャーの正確確率検定, その他に χ^2 二乗検定を用い, $p < 0.05$ の場合に有意差ありとした。

成 績

延べシーズンA I頭数は378頭, A Iを行った発情周期 (以下A I周期) 数は604周期, F Hでの延べシーズンA I頭数は121頭, F Hのうち分娩後7-9日に最終A Iを行ったものが40頭, 分娩後10-19日に最終A Iを行ったものが81頭であった。調査期間中の繁殖牝馬の死亡は10頭であった。表1に示すとおり, 調査全体, F HおよびF H以外でのA I周期当たりの受胎率はそれぞれ56.1%, 60.3%および55.0%, 受胎率は81.6%, 50.0%および81.2%, 出産率は68.8%, 38.0%および70.2%, 早期胚死減率は9.3%, 16.7%および7.3%,

¹⁾ 岩手県農業共済組合東南部地域センター家畜診療所

²⁾ 水野獣医科

表1 調査全体の人工授精成績とFH群・FH以外群・FHA I馬のシーズン終了時もしくは終了後の最終結果群の比較

	全体	FH	FH以外	FHA I馬 シーズン終了
受胚率 受胚数/AI周期数 (死亡除く)	56.1% 336/599	60.3% 73/121	55.0% 263/478	—
受胎率 受胎数/交配頭数 (死亡除く)	81.6% 302/370	50.0%* 60/120	81.2%* 242/298	80.5% 95/118
出産率 出産数 (死産・産後直死含む) /交配頭数 (死亡含む)	68.8% 260/378	38.0%* 46/121	70.2%* 214/305	62.0% 75/121
早期胚死減率 (受胚数-受胎数)/受胚数 (死亡除く)	9.3% 31/333	16.7%* 12/72	7.3%* 19/261	—
流産率 (受胎数-出産数)/受胎数 (死亡除く)	13.3% 40/300	20.7% 12/58	11.6% 28/242	—

*：群間に有意差 (p<0.05) あり。

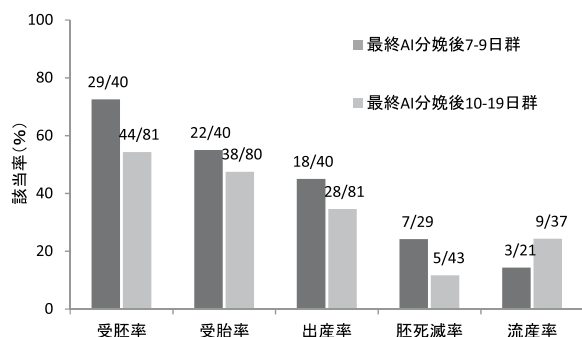


図1 FHにおける最終AIを行った分娩後日数と繁殖成績の関係

流産率は13.3%、20.7%および11.6%であった。FH群はFH以外群に比べ、受胎率および出産率が有意に低く、早期胚死減率が有意に高かった。FHでAIを行った馬のシーズン終了時の最終的な受胎率は80.5%、その後の出産率は62.0%であった。また、図1に示すとおりFHでAIを行ったもののうち、分娩後7-9日AI群および10-19日AI群の受胚率はそれぞれ、72.5%および54.3%、受胎率は55.0%および47.5%、出産率は45.0%および34.6%、早期胚死減率は24.1%および11.6%、流産率は14.3%および24.3%であった。調査全体での液状精液および凍結精液のAI周期当たりの受胚率はそれぞれ58.9%および19.6%で有意差が認められた。

考 察

国外のサラブレッドの自然交配では受胎率は85-92%、出生(死産・産後直死除く)率は69-79%、早期胚死減率は3.0-12.2%、胎子喪失(死産・産後直死含む)率は8.9-12.9%と報告されており、今回の成績はこれらに遜色ないと考えられる結果であった。しかし、国内のサラブレッドの自然交配は、早期胚死減率および

胎子喪失率が、それぞれ5.8%および8.7%と報告されており [1]、今回の成績はこれよりも劣っていると考えられた。繁殖成績低下の要因は、高齢、排卵後のAI、FHでのAI、栄養不良等が報告されている [2,3]。今回調査した馬の多くは、飼養の省力化および低コスト化のために受胚もしくは受胎鑑定後すぐに環境の厳しい公共牧野へ放牧されており、牧野での栄養状態と繁殖成績の関係を調査して、栄養管理を検討していく必要性が考えられた。年齢およびAIのタイミングについては今回の調査対象としていなかったが、今後詳細な調査が必要と思われた。

FHでのAIについては、全体に比べ受胎率および出産率は低く、早期胚死減率は高く、流産率も高い傾向 (p=0.07) があった。しかし、FHでAIを行った馬の受胚率は全体のAI周期当たりの受胚率に対して有意差は見られず、かつFHでのAIによる不受胚もしくは胚死減を確認後に再度AIを行うことができるために、シーズン終了時の受胎率およびその後の出産率は全体のそれとほぼ同等であることが示唆された。また、今回分娩後7日から9日でのAIによる受胚率が、分娩後10日から19日でのAIによるそれよりも高い傾向 (p=0.05) が見られた。分娩後9日もしくは10日以前の早い時期での交配は、子宮の回復が特に十分ではないため受胎率が低く [2,4]、早期胚死減率が高い [4] とされてきた。しかし、日高地方のサラブレッドで早期胚死減への分娩-交配日数の影響は少ないと報告されている [1] ように、超音波検査の併用などにより交配馬の適切な選択がなされている際には分娩後早期の交配でも繁殖成績に影響を及ぼさないとする意見もある [4]。今回の調査も超音波検査を併用したことにより、子宮回復の判断および治療の精度が高くなったものと考えられた。さらに、FHでの受胎には

分娩間隔を短縮させることができる利点がある。これらのことからFHでのAIには、超音波検査を併用しAI適否の判断および治療、そして定期的な受胎・受胎鑑定を行うことで有用性があることが示唆された。

凍結精液のAI周期当たりの受胎率は今回著しく低かった ($P<0.01$)。原因として個体差が大きいとされる精液の耐凍能で種雄馬が選抜されていないことや、凍結融解することで短くなる精子の活動時間に対してAI間隔が適切ではなかったことが考えられ [5]、今後の検討が必要である。

AIには、交配時の事故や感染症拡大のリスクが少なく、1回の射精で複数頭に交配できるという利点がある。さらに精液を凍結させることで移送や保管を容易にする。また、この技術は将来的に胚移植等の高度な繁殖技術の基礎となるものである。欧米諸国ではAIおよび胚移植が普及しており、生産性向上と乗用馬改良の一翼を担っている。日本でも乗用馬の生産・改良のために人工授精の普及が期待される。

参考文献

- [1] 宮越大輔, 敷地光盛, 伊藤克己: 北海道日高管内におけるサラブレッド種繁殖雌馬の早期胚死減および胎仔喪失の実態調査, 馬の科学= Equine science, 49(4), 247-255(2012)
- [2] 南保泰雄: 臨床繁殖学・産科学, 馬臨床学, 樋口徹, 184-217, 緑書房, 東京 (2014)
- [3] Venderwall DK, Newcombe JR: Early Embryonic Loss, Current therapy in equine reproduction, Pycock J, Samper JC, McKinnon AO, 374-383, Elsevier Health Sciences, St. Louis (2006)
- [4] Zent WW: The Postpartum Breeding Mare, Current therapy in equine reproduction, Pycock J, Samper JC, McKinnon AO, 455-457, Elsevier Health Sciences, St. Louis (2006)
- [5] Allen WR, Antczak DF: Reproduction and modern breeding technologies in the mare, The Genetics of the Horse, Bowling AT, Ruvinsky A, 307-342, CABI, Cambridge (2000)