

双子分娩の原因と対策

双子の経済的損失をざっと頭の中で考えるだけでも、その大きさは容易に想像できます。早期妊娠喪失、流産、死産、難産、子宮炎、第四胃変位、ケトーシス (Markusfeld 1987)、その後の廃用や長期繁殖障害・・・さらには子牛の低体重や虚弱等々・・・。R.Mur-Novales (2018 JDS)は、米国における双子における農場の1年当たり経済的損失は、\$96 million ≒110億円 (これは2001年に試算された66億円から2倍近くに損失が増加していることをしめしている。双子分娩頭数の増加によると思われる)に上ると試算しています。世界的にこの双子リスクをどうコントロールするかということが、大きな関心事になっていて様々な国や研究機関が取り組み始めています。

3. 双子にも2種類の双子がある

一般に双子といっても大きな違いがあります。同じ子宮角に2つの胎児が生存している場合 (Unilateral twin) と、それぞれ左右の子宮に一胎ずつ生存している (Bilateral twin) 場合があります。当然同じ子宮角で妊娠している双子のほうが様々なリスクが高くなるのが解っています。早期の妊娠喪失リスク (early pregnancy loss) は、Unilateral の35.2%に対してBilateralは8.1% (Lopez-Gatius 2004, 2005)、あるいはUni 59% vs Bi 14% (Andreu-Vazques 2011; DIM90までの妊娠ロス)などの報告があるように、同じ子宮角で妊娠しているときには、片方の子宮角のスペースとしてのストレスが大きく影響していることが考えられます。双子とその対策を論じるときは、この違いを念頭において考える必要もあります。



石井動物病院 (Ishii) より

左：片側性双子 (unilateral twin)

右：両側性双子 (Bilateral twin)

4. これまで試みられている双子対策

- 1) なにもしない
- 2) PG を投与して双子を流産させ、再授精する
- 3) 手指にて片方の胎児を潰してしまう
- 4) PG を片方の黄体内に注入する
- 5) 片方の羊-尿膜液を吸引する
- 6) 授精時に2つの卵胞があったとき、一方の卵胞を吸引する
- 7) 授精時に2つの優勢卵胞に対して授精せず、1週後に ET 処置を行う
- 8) ダブルオブシンクを行う

AR.Mur-Navales (JDS 2018) らは、1) 何もしない 2) PG を投与して双子を流産させて、再授精する 3) 手指にて片方の胎児を潰してしまう (Manual Rupture:MR) 3つの方法について、詳細な経済性評価を起こった結果、手指による片方の胎児を直接的に潰す方法(MR)が、この3つの方法のなかでは、最も経済的に有利であると結論づけました。

Andreu-Vazquez C(J Reprod Dev. 2012)らは、3) 手指にて胎児を潰すものと (MR)、5) 経膈超音波ガイドによる羊-尿膜液吸引 (Transvaginal ultrasound-guided aspiration:TUGA これは OPU Ovum Pick-Up 経膈採卵の技術を利用) との比較をしています。このときの両処置後90日までの流産率は、MRで46.7%、TUGAでは62.5%となったが、その後TUGAに使う針の太さを17Gから22Gにすることで流産率は31.8%に低下したことから、コストは別としての手技としてTUGAの有意性を示唆している。また、このときいずれかの処置後の流産率について、両側性双子 (Bilateral twin) が18.2%、片側性双子 (Unilateral twin) で44.4%、三つ子 (Triplets) で50%に上ることを報告し、片側性双子もしくは三つ子の流産率が、両側性双子に比べ非常に高いことを報告している。

Lopez-GatiusF(Reprod Domest Anim. 2018)らは、4) 双子で2つの黄体がある (2卵性双子) 場合に、片方の黄体に直接PG (ジノプロスト 2.5mg) を注入した。8頭の両側性双子では、4頭が1つの黄体が消えてもそのまま妊娠を維持した (2つある黄体の1つが消えても残った黄体によって妊娠を維持し続けた)。片側性双子の場合は、両胎児とも死んだという。

授精時段階での工夫もみられます。Lopez-Gatius (Reprod Domest Anim. 2018) らは、6) 授精時に2つの卵胞が見られた時に、小さいほうの卵胞 (10mm以上の卵胞を残してすべて吸引し、最大卵胞だけを残した) を上述したOPUの方法によって吸引してしまう方法を行った。吸引したグループでは、黄体が2つ以上あっても双子率はゼロであったし、黄体は複数あることによって、そのグループでのその後の妊娠ロスも少なかったと

している。

当社授精師の太田は、7) 授精時に2つ以上の卵胞がある場合について報告している(北海道酪農技術セミナー2017)。授精時に1つの卵胞しか確認できなかったものの双子率がわずかに1.9%(9/475)であったのに対して、授精時に複数卵胞が確認されたものが双子妊娠した割合は18.3%(22/120)と、ほぼ10倍の確立になったことを報告している。そこで、授精時に2つ以上の卵胞があるときに和牛精液(F1)を授精した。和牛子牛は体格が小さく当然、子宮や母体への負担が少なく正常分娩する確率が高いという仮説に基づいている。結果、妊娠分娩した際の死産リスクは、F1群で9%に対して、ホルスタイン群では50%が死産していて、想定以上の結果となった。この死産率の差以上に大きいのが経済的意味合いであると太田授精師は述べている。すなわち、ホルスタイン種の双子がもし無事に生まれてもその多くはフリーマーチンとして経済価値は非常に低いのに対し、F1では雄雌に限らず高い値段で引き取られるからその差は極めて大きなものになるということである。ここから、さらに一歩進めて考えれば、双子分娩による母体への影響やリスクは依然としてあることから、授精時に2つ以上の卵胞があるときは授精をせず、その一週間後に受精卵移植(ET)を行うことによってきわめて高い確率で双子妊娠・分娩を抑制できるのではないかと、双子戦略としての受精卵移植の有用性を強く指摘している。この方法はこれまで報告されたどの方法(1~6)よりも現実的でコストパフォーマンスの上でも、倫理的な問題からも優れている方法になりうると思われる。今後の報告が待たれるところです。

ウイスコンシン大学のP.M.Frickeらのグループは、8)ダブルオブシンクにおける授精前一定期間のシダー挿入によって複数卵胞の発育と排卵が制御できることを報告している。次回に報告します。

世界的な高泌乳化による双子妊娠・分娩率の増加による損失の増大をどう抑制し排除していくか大きな課題となっていて、様々な予防策が検討研究され、その意義は年々大きくなっていて、我々の農場でも「双子だね」では済まされない状況になってきているように思います。次回ももう少し勉強してみましよう。

黒 崎