



BOSSシステム(交配相談)を活用しよう！

— Best Operation of Super Sire —

②栃木県那須塩原市自由学園那須農場の取組み

前橋種雄牛センター 次長 田中 健一

自由学園那須農場の母体である自由学園は、1921年（大正10年）、ジャーナリストの羽仁もと子・吉一夫妻により創立され、キリスト教を土台とし、「思想しつつ 生活しつつ 祈りつつ」、「よく教育することはよく生活させること」という信念のもと、人間教育を実践している学校です。今回、取材をさせていただいた那須農場は、1941年（昭和16年）5月に創設され、今年で77年目をむかえます。創立当初は戦前の食糧増産を目的に、大麦、陸稲、甘藷、馬鈴薯、トウモロコシなどを栽培していましたが、草資源の豊富なわが国では、畜産の中でも乳牛を中核とする酪農こそがこの地にふさわしい農業であろうと目標を決め、食糧増が急務であることから、戦後、西那須野の大山農場から1頭の乳牛を導入したことから始まり、徐々に方向転換をはかって現在にいたるとのことです。取材を行った2018年6月現在は、搾乳頭数52頭、育成43頭、乾乳9頭の総飼養頭数104頭（写真1）で、その牛たちを前田匡彦場長を含め職員5名と実習生1名（写真2）で管理をしておられました。また、那須農場は自由学園の付属牧場という位置づけではなく、独立採算制を

とられており、最近では、学生同士の親睦を図り、働くことを学ぶ場、体験実習の場となっているとのことです。

自由学園那須農場がBOSSシステムの利用を始めたきっかけ等を農場の繁殖担当の山口曜氏にお聞きしました。BOSSシステムを始めた当時、乳牛の血統などにあまりくわしくなく、利用している種雄牛の数が多すぎたこと、個々の改良よりも牛群としての改良をすすめたかったという理由から、BOSSシステムで利用する種雄牛をしばり、改良目標に応じた種雄牛を近交を加味して選定できるという当団職員の薦めで、平成15年頃から利用されています。BOSSシステムを利用前の種雄牛選びは口コミや人に言われたり、薦められた雄を選定していたという事ですが、BOSSシステムを利用後は改良目標（しっかりとした乳器と肢蹄が大事と考えており、最近では、乳頭配置、尻の角度、蹄の角度なども重視、選定項目に。）を設定し、選定された上位3～5頭に絞り、再度計算して決定しているとのこと。BOSSシステムを利用後の感想等をお聞きし



写真1 管理の行き届いた牛舎内



写真2 左から2人目が繁殖担当の山口曜氏、中央は前田匡彦場長、他職員の皆さん

たところ、「交配が楽になった。色々と考えながら種雄牛を選ぶのも良いが、改良目標に応じて厳選した種雄牛なので、基本は第1候補の種雄牛を交配します。牛の状態、能力や乳器の状態を見ながら、選定された種雄牛を交配しています。基本は100%ホルスタインを交配していますが、BOSSや改良情報の能力区分なども参考にしながら、交雑種生産も若干行っています。また、未経産加入も実施しているので、BOSSシステムを参考にしながら、未経産牛へは100%Sort⁹⁰を授精し、早期に後継牛を確保できるようにしています。」とのことでした。

最後にBOSS使用後の牛群の変化や、今後の抱負をお聞きしたところ、BOSSを利用し始めて1～2年くらいまでは分からなかったが、能力が格段に上がってきており、繁殖面の問題や管理面の改善点なども分かるようになってきた。牛舎の大きさにも限りがあるので、サイズ等も含め飼いやすい牛への改良をしていきたい。BOSSシステムは気質なども加味して選定できるので、これからは管理形質なども重要視していきたいとのことでした。また、未経産牛のゲノミック評価も始めたので、今後はより精力的にゲノミック評価を活用していきたいとおっしゃっていました。

教えて BOSS (BOSS開発プロジェクトチーム)

今回紹介しました自由学園那須農場はBOSSシステムを平成15年から利用しているとのことですから、10年以上お使いいただいていることとなります。そこで、BOSSシステムを利用した成果を牛群検定成績表を使って紹介したいと思います。牛群検定を行っている農家の方はどうぞご自分の成績表と見比べながら読み進めてください。

1 近交係数

牛群検定成績表の裏面に表記される図1は、最近の授精の近交係数の状況が掲載されています。

授精した種雄牛による近交係数の平均値の最近1年間の推移です。自由学園那須牧場では、この1年間は国産種雄牛だけを使って近親交配を上手に回避されていることがわかります。図2はそれぞれの交配の明細の一部です。

近交係数が6.25を越えるものが散見されますが、最近では近交退化の目安は7.2とする見解が日本ホルスタイン登録協会から示されています。その意味では、すべての交配において近交退化の心配はないということになります。

授精結果の次世代診断 (13カ月推移) 検定成績表から一部抜粋
長期間、国産種雄牛を使って、近交を回避しています。十分な改良量も確保しています。

| 検定年月日 | 交配頭数 | | 近交係数 | 長命連産効果 (円) | 産子の推定育種値 | |
|----------|-------|-------|------|------------|----------|----------|
| | 国内種雄牛 | 海外種雄牛 | | | 乳量 (kg) | 乳脂量 (kg) |
| 29.06.27 | 44 | 44 | 5.84 | +76,151 | +648 | +20 |
| 29.07.25 | 38 | 38 | 5.89 | +78,780 | +590 | +21 |
| 29.08.26 | 32 | 32 | 6.00 | +78,494 | +550 | +20 |
| 29.09.22 | 31 | 31 | 6.03 | +80,056 | +554 | +21 |
| 29.10.25 | 34 | 34 | 5.98 | +78,678 | +565 | +22 |
| 29.11.20 | 37 | 37 | 5.88 | +74,896 | +572 | +23 |
| 29.12.22 | 35 | 35 | 5.84 | +79,171 | +563 | +24 |
| 30.01.25 | 33 | 33 | 5.83 | +83,270 | +597 | +24 |
| 30.02.24 | 39 | 39 | 5.79 | +81,734 | +609 | +25 |
| 30.03.22 | 37 | 37 | 5.81 | +85,004 | +608 | +24 |
| 30.04.20 | 38 | 38 | 5.80 | +83,327 | +615 | +25 |
| 30.05.18 | 40 | 40 | 5.76 | +83,885 | +621 | +24 |
| 30.06.21 | 39 | 39 | 5.77 | +84,928 | +634 | +25 |

交配種雄牛および検定牛が共に推定育種値を持つホルスタイン種が対象
国内の評価値を持つ交配種雄牛のみ集計

図1 授精結果の次世代診断 (13ヶ月推移)

次世代診断情報 (授精結果診断) 検定成績表から一部抜粋

国産種雄牛の父牛に対し、国産種雄牛で近交係数を低く抑えています

| 牛ID | 母牛ID | 父牛ID | 交配日 | 検定日 | 近交係数 | 交配種雄牛情報 | | 近交係数 | 乳量 (kg) | 乳脂量 (kg) | 平均 | | | |
|------|-------|------------|-----------|------------|-------|----------|--------|--------|---------|----------|-------|--------|-----|-------|
| | | | | | | 種別 | ID | | | | | | | |
| 0466 | 89544 | 8PSH51940 | 5/1/05.20 | 1/PSH50879 | * | +81,994 | +2,022 | -2,016 | +89 | -83 | 5.87 | +471 | +23 | +0.05 |
| 0475 | 89339 | 7PSH51351 | 5/5/06.07 | 2/PSH50552 | | +127,791 | +2,633 | -2,407 | +297 | -21 | 4.72 | +889 | +34 | +0.00 |
| 0506 | 12851 | 5PSH52760 | 6/6/長期未授精 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 0510 | 39184 | 4PSH52811 | 5/3/10.08 | 2/PSH50883 | 07.14 | +83,907 | +1,647 | +1,096 | +303 | +148 | 5.36 | +233 | +11 | +0.02 |
| 0513 | 39139 | 4PSH52085 | 3/6/12.17 | 5/3/7917 | 09.22 | - | - | - | - | - | 5.76 | 調整交配 | - | - |
| 0515 | 58688 | 4PSH52253 | 0/8/02.16 | 3/PSH50883 | 11.22 | +83,907 | +1,647 | +1,096 | +303 | +148 | 5.91 | +389 | +20 | +0.05 |
| 0517 | 39338 | 4PSH52755 | 6/6/05.20 | 1/3/7917 | | - | - | - | - | - | - | 調整交配 | - | - |
| 0519 | 58675 | 5PSH52755 | 6/8/05.01 | 4/PSH50879 | | +11,994 | +2,022 | -2,016 | +89 | -83 | 5.14 | +1,028 | +38 | +0.02 |
| 0522 | 39374 | 4PSH52755 | 5/8/08.25 | 2/PB-734 | 05.31 | - | - | - | - | - | - | 交雑 | - | - |
| 0524 | 39444 | 4PSH53241 | 6/6/05.01 | 3/PSH50883 | | +83,907 | +1,647 | +1,096 | +303 | +148 | 5.52 | +315 | +16 | +0.03 |
| 0525 | 39680 | 5/5/226 | 6/6/06.09 | 1/PSH50883 | | +83,907 | +1,647 | +1,096 | +303 | +148 | 6.03 | +167 | +16 | +0.10 |
| 0526 | 39679 | 4PSH52428 | 4/3 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 0527 | 39799 | 3/5/226 | 7/6/11.25 | 5/PSH50883 | 08.31 | +83,907 | +1,647 | +1,096 | +303 | +148 | 6.22 | +242 | +19 | +0.10 |
| 0530 | 25911 | 4PSH53508 | 6/6/01.10 | 3/3/7917 | 10.16 | - | - | - | - | - | #7.01 | 調整交配 | - | - |
| 0531 | 39650 | 4PSH52811 | 6/6/長期未授精 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 0532 | 39584 | 4PSH53414 | 5/1/01.22 | 2/PSH50552 | 10.28 | +127,791 | +2,633 | -2,407 | +297 | -21 | 5.43 | +455 | +11 | +0.07 |
| 0533 | 44714 | 4HG-975970 | 6/8/05.01 | 1/PSH50883 | | +83,907 | +1,647 | +1,096 | +303 | +148 | 5.37 | +484 | +30 | +0.12 |

図2 次世代診断情報

2 乳量

授精を行ってから、幸いに雌子牛が生まれて、事故無く泌乳開始するまで約3年を要します。牛群全体が入れ替わるには5～6年を要しますが、ここでは、現在の新しいBOSSに生まれ変わった約5年前の平成26年からの推移を図3に示しました。

すると、5年前は搾乳牛1頭当たり25～30kg程度だった牛群が、最近では30～35kgに増えていることがわかります。惜しむらくは、この春に自由学園那須農場では体細胞数が上昇してしまい、乳量が減少してしまっています。今後このようなところも改善すれば、コンスタントに30kg以上を搾れる牛群となります。

3 産子の状況

図4は、検定成績表の裏面に表示されている年間子牛生産状況です。図4(3)によれば自由学園那須農場では近年導入牛に頼らない自家生産牛で経営されていることがわかります。その自家生産をサポートしているのが

BOSSシステムです。図4(4)は最近1年間に生産された子牛の種別になります。未経産牛に使用しているという性選別精液は、初産分娩で3頭中3頭が雌だったようです。その他にも、BOSSシステムにより効果的に性選別精液を利用しており、乳用種雌の性比は58% (=22÷(22+16)) となっています。

年間子牛生産状況 検定成績表から一部抜粋

(3) 自家生産牛の比率 ※9

| 本牛頭数 | 自家生産 | 導入 | |
|------|------|-------|------|
| 1産 | 17 | 100.0 | 0.0 |
| 2産 | 12 | 100.0 | 0.0 |
| 3産以上 | 29 | 89.7 | 10.3 |
| 計 | 58 | 94.8 | 5.2 |

最近の初産、2産は100%自家生産！BOSSによる娘達です。

未経産牛への交配は、BOSSにより全て性選別精液を利用しているので、3頭中3頭が雌！

(4) 年間出生実績 (出生報告届出による)

| 母牛頭数 | 計 | 乳用種♀ | | 乳用種♂ | | 交雑種 | | ET | | 肉用種 | |
|------|----|------|------|------|------|-----|------|----|-----|-----|---|
| | | 頭数 | % | 頭数 | % | 頭数 | % | 頭数 | % | 頭数 | % |
| 1産 | 15 | 15 | 20.0 | 0 | 0.0 | 12 | 80.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0 |
| 2産 | 10 | 11 | 27.3 | 8 | 72.7 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0 |
| 3産以上 | 25 | 26 | 61.5 | 8 | 30.8 | 2 | 7.7 | 0 | 0.0 | 0 | 0 |
| 計 | 50 | 52 | 42.3 | 16 | 30.8 | 14 | 26.9 | 0 | 0.0 | 0 | 0 |

※10 肉用種(交雑種含む)は出生報告届出に基づき集計。肉用種以外は牛群検定立会時にET報告を行ったもの

図4 年間子牛生産状況

検定成績推移グラフ 繁殖台帳Webシステムから

1日1頭あたり搾乳牛乳量 (2014年～現在)

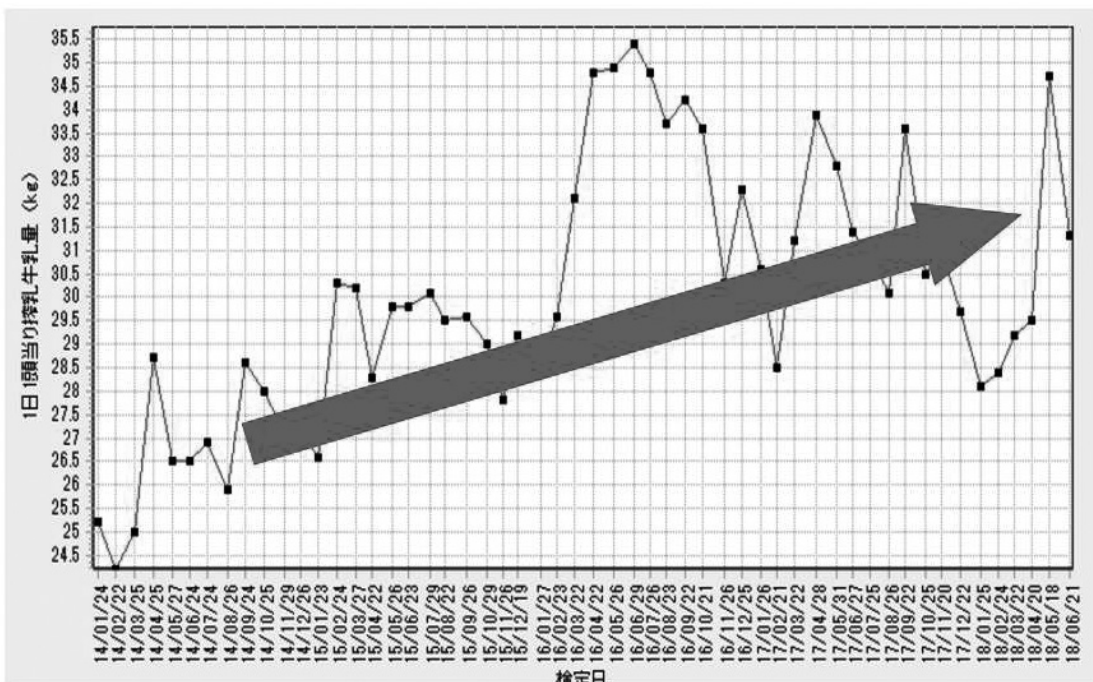


図3 検定成績推移グラフ