

# トピックス…② 乳用牛の遺伝的改良による GHG排出量の削減

ニュージーランドの家畜改良公社（LIC：Livestock Improvement Corporation）は2021年10月、同組織で初となる持続可能性に関する報告書（LIC Sustainability Report）を公表した。環境問題、とくに地球温暖化対策の国際的議論が高まる中、LICによる乳用牛改良では、生産効率ばかりでなく環境との親和性にも配慮しているという。そこで、わが国においても無視できない乳用牛由来の温室効果ガス排出量削減への取組を同報告書から紹介する。

## 1. 遺伝的改良の成果

反芻動物である乳用牛は、消化管内発酵由来のメタンを排出するため、酪農経営、とくに草地酪農においては主要な温室効果ガス（GHG）の排出が問題となっている。そのため、LICの乳用牛改良においては、生乳生産性や繁殖能力など様々な遺伝形質を考慮している。優れた遺伝形質を有する生産性の高い乳用牛は、飼料効率（摂取飼料から乳固形物を生成する割合）が高く、ふん尿など廃棄物の発生が抑制され、環境への負荷が小さいからである。LICの株主でもあるNZの酪農家は、乳用種雄牛の遺伝的改良を通じて、牧草による生乳生産効率を年々高めたことに加え、環境汚染物質の排出を抑制している。同報告書によると、LIC保有の乳用種雄牛の遺伝的改良により、1990年から2020年までの30年間で、娘牛が生産する乳固形分1kg当たりのメタン排出量が13%、同じく尿中窒素量が16%減少した。

酪農産業におけるGHGの排出量は、2019年度（前年6月～当年5月）に初めて計測されたが、以来、この数値が基準として採用されている。2019年度から2021年度にかけてのGHGの総排出量は、この減少の一部が新型コロナウイルス感染症の拡大とこれに伴う移動制限に因っているとは言え、16,287トンから15,483トンへ4.9%削減されている。総排出量のうち、二酸化炭素の排出量は12,529トンから11,720トンへ6.45%減少したが、メタンの排出量は3,758トンから3,763トンへ0.14%増加した（図参照）。

図中①はLIC及び関連農場の運搬機、空調設備、農業生産等に由来する二酸化炭素排出量、②はLICが購入する電気に由来する二酸化炭素排出量、③は従業員の通勤用自動車等に由来する二酸化炭素排出量、④は乳牛の腸内発酵・ふん尿や污水处理に由来するメタン排出量、⑤は自治体の污水处理等に由来するメタン排出量である。

LICでは、今後の気温上昇を産業革命前（18世紀中ごろ）のプラス1.5℃に抑えるため、2030年までのGHG排出量の削減目標を次のように定めている。つまり、①と②の合計を2019年度対比で46.2%削減、③を同28.9%削減、④と⑤の合計を2017年対比で10.0%削減する。

## 2. 乳用種雄牛の格付指標

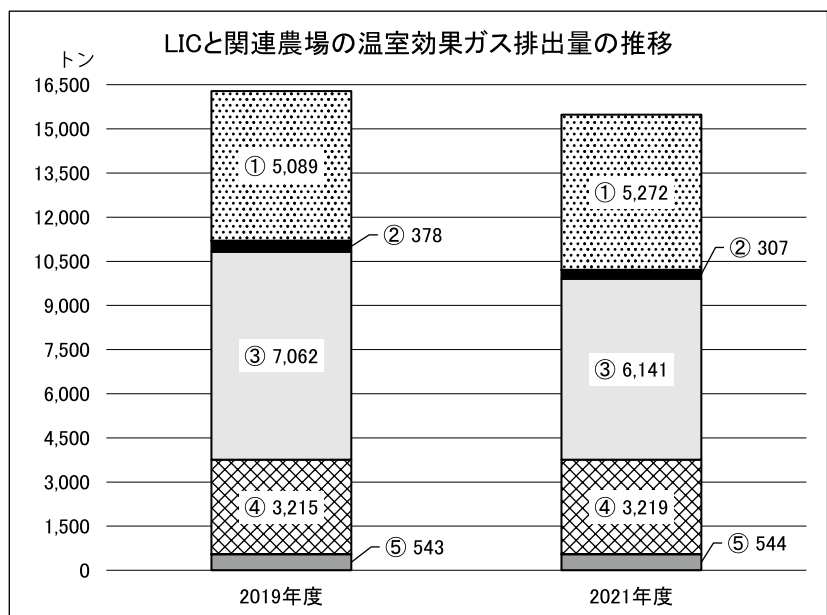
2017/18年度から2020/21年度の間、LICが供給した乳用牛の精液がNZ酪農

業全体の人工授精用精液に占める割合は、18.4%から41.3%へ大幅に上昇している。これによって、酪農家が保有する優れた乳用雌牛は、LICが供給する雌雄選別精液によって、一層優秀な雌牛に更新されている。

LICでは1996年以来、NZの乳用牛の能力を比較するための遺伝的指標として、繁殖価値（BW：Breeding Worth）を開発した。これによると、乳用牛が10BWの優位性を持つごとに、乳固形分1kg当たりのメタン排出量が2.0g、同じく尿中窒素量が1.7g減少するとし、自然環境への負荷軽減効果が期待されている。

また、酪農家による乳用種雄牛の選択に際して、LICが保有する乳用種雄牛の環境効率について格付けする新しい指標として、HoofPrint®が採用されている。2020年に発表されたHoofPrint®では、娘牛によって生産された乳固形物1kg当たりのメタン排出量と尿中窒素量によって、種雄牛の環境効率を10段階に格付けしているが、この数値が高いほど環境効率が優れているとしている。

この10段階の格付は、環境負荷軽減の観点から種雄牛を選択する酪農家にとって、貴重な指標となっている。NZのような放牧飼養形態における環境効率の測定は、個体ごとの飼料摂取量や排せつ物量の把握がとくに難しく、環境負荷の大きいメタンの排出量と尿中窒素量を実際に測定・評価することは困難であるが、HoofPrint®により、予想されるメタンの排出量と尿中窒素量を定量化することが可能となった。



資料：LIC Sustainability Report ( for the year ended 31 May 2021 )