



Q&A

1. 次世代のImmunity+®でも液性免疫（AMIR）と細胞性免疫（CMIR）の要素を含んでいるのでしょうか？

はい、含んでいます。次世代のImmunity+でも液性免疫（AMIR）と細胞性免疫（CMIR）が大きく寄与しています。

液性免疫は細胞外において、乳房炎、子宮炎、趾皮膚炎を引き起こす細菌感染と戦うシステムを意味します。一方で細胞性免疫は、細胞内においてウイルス性肺炎、遺残胎盤、ヨーネ病を引き起こすウイルスやマイコプラズマ感染と戦うシステムを意味します。さらに、次世代のImmunity+では一酸化窒素反応と呼ばれる新しい要素も含んでいます。

2. 一酸化窒素反応の要素は免疫反応のどの部分に作用し、またどのように免疫反応全体の向上に役立つのでしょうか？

一酸化窒素は免疫システムにおいて2つの効果を発揮します。一つ目は、防衛の第一線で病原体を素早く全滅させることです（自然免疫）。一酸化窒素はそれ自体が侵入してくる微生物にとって有毒であり、他の免疫システム（獲得免疫）が必要になる前に軽い感染を全滅させることができるのです。二つ目は、大きい病原体に対処する際に、免疫系の他の構成要素に行動を起こさせるためのシグナル伝達分子として働くことです。

免疫系におけるすべての役割は詳しく知られていませんが、感染症、腫瘍、自己免疫プロセス、慢性疾患などに良い影響を与えることが分かっています。

3. 次世代のImmunity+で新しくなった点はこれだけでしょうか？

次世代のImmunity+は免疫反応（AMIR、CMIR、一酸化窒素を含む）とCDCBやラクトネット、ゾエティスより公表されている疾病に関する形質を組み合わせたものの二つの構成要素から成り立っています。免疫性と同時に特定の疾病に関する形質を含めることで乳牛が総合的に強力な免疫反応を示すと同時に、農場において最も重大な疾病を引き起こす病原体を特定することができるようになります。

4. Immunity+は引き続き種雄牛のロゴとしてのみ公表され、雌牛のElevateゲノム検査結果にはHigh/Average/Lowが公表されるのですか？

次世代のImmunity+ではSEMEXの種雄牛全てにImmunityインデックスが、また、雌牛のElevateゲノム検査では新たな価値が付与された形質が公表されます。経産牛の疾病と子牛の疾病はまったく異なるため、SEMEXでは子牛Immunityのインデックスも公表しています。子牛ImmunityのインデックスはAMIRとCMIRの両免疫システムと子牛の特定の疾病への抵抗性を組み合わせています。どちらのインデックスも平均値が100で、標準偏差が5であり、評価値の通常範囲は85～115になります。Immunityインデックスが105以上、子牛Immunityインデックスが100以上の種雄牛は免疫反応に優れるImmunity+種雄牛として扱われます。Immunityインデックスが105以上の基準を設けているのは、子牛の疾病に関する形質よりも経産牛の疾病に関する形質の方がより経済面で影響を与えるためです。

5. 公表されるImmunityインデックスや子牛のImmunityインデックスはどのように酪農家の役に立つのでしょうか？

Immunityインデックスや子牛Immunityインデックスを使用することによって牛群の健康性を管理する方法が増えます。種雄牛選択に免疫の価値を取り入れることができるようになり、Elevate®ゲノム検査ではImmunityインデックスや子牛Immunityインデックスを用いて雌牛を選抜することができるようになります。Immunityと子牛Immunity両方のインデックスを公表することで、酪農家は遺伝子を選択する際、現場において改善を必要とする特定のニーズに的を絞ることができます。さらにSemexSolutionsでは、自身のカスタマイズした顧客インデックスを作成し、Immunity（最も優れた健康指数）を改良のゴールに組み込むことが可能です。



6. 今回の変更は、従来のImmunity+よりもCDCBやゾエティスの疾病に関する形質を選択する方が好ましいというSEMEXの譲歩なのでしょうか？

もちろんそのようなことはありません。従来のImmunity+®は疾病を減らすという観点からみてゾエティスのWT\$やCDCBの健康形質(HTH\$)よりも優れています。(従来のImmunity+®: -22%に対してWT\$: -15%、HTH\$: -21%)

次世代のImmunity+のコンセプトは従来のImmunity+®とWT\$, HTH\$等から一番優れた部分を選び取り、従来のそれらよりもさらに強力なものにすることで、疾病を29%も減少させることができます。新しいImmunityインデックスは世界中のどの健康に関するインデックスよりも優れており、今後もSemexの独占販売となります。

7. ユニクス、アリゲーター、フューエルのような人気牛がImmunity+のロゴを失ってしまっていますが、これはどういうことなのでしょう？

従来のImmunity+のシステムでは、一度Immunity+のロゴを獲得した牛は永遠にロゴを失うことはありませんでしたが、新しいImmunity+のシステム上ではそうではありません。Immunity+の遺伝子もしくはゲノム評価は毎年4・8・12月に実施され、種雄牛はその都度Immunity+のロゴが付くかどうか評価されます。つまり成績発表のタイミングで、ある牛はImmunity+ロゴを新たに獲得し、またある牛からは外されるということになるのです。免疫反応の選択においてSemexは大きな進歩を遂げてきており、その厳しい商品開発によって業界では群を抜いています。能力や体型といった形質と同じようにImmunity+の形質も遺伝子の進歩が続いているため、ある時Immunity+のロゴを獲得する基準に達した牛であっても時間の経過とともに娘牛の集団が変化し同じ基準点に達することができないということもあります。過去にImmunity+のロゴを獲得していた種雄牛が現在も従来のImmunity+の基準(AMIR, CMIR)を満たしていたとしても、新たにインデックスに加えられた疾病に関する形質の成績が低い場合には新しいImmunity+の観点からみるとロゴが外れてしまうケースもあります。

8. なぜ次世代のImmunity+は従来のImmunity+より優れているのでしょうか？

新しいアプローチでは健康の選択に関して2つの異なる点があります。1つは免疫反応、もう1つは最も重視する疾病の選択です。またこの2つを組み合わせることで最大限の効果を発揮できるようになっています。免疫反応と同時に特定の疾病に関する形質を含むことによって、

乳牛の免疫反応を全体的に強化することを確実にし、それだけでなく農場で重大な疾病を引き起こす病原体を特定することもできるようになります。

免疫反応は高い遺伝率を持つ(30%以上)と同時に、ワクチン反応や初乳の質等といったデータを数字で表せるため非常に強力ですが、唯一の欠点は健康に関する大量の表現型を収集するのにかかる費用が高いため観察回数が少ないことでした。一方で特定の疾病に関する形質は、現場のデータによる大量の観察記録を持ちますが、これらのデータは農場内および農場間の一貫性のないデータ収集と不適切な診断による誤差が多いため、遺伝率が非常に低くなっています。新しいImmunity+は遺伝的効果を最大限に発揮させるために上記2つのアプローチのメリットを活かし、世界で利用可能な他の全ての健康指標と比べて顕著な疾病現象の可能性を示しています。

9. SemexはどのようにしてImmunity+の娘牛の能力を測り、製品が実際の現場で引き続き機能しているかを観察しているのでしょうか？

Semexは世界中に疾病記録に関する膨大なデータベースを持っており、これがImmunity+のインデックスを作るのに役立てられています。本データベースは、将来Immunity+インデックスがすべての重大な疾病に対して強い抵抗力を持ち続けていることを確認するための継続的な検証に利用されます。引き続きSemexは公表されている健康に関する形質や、時間の経過とともに変化する現場の健康に関するトレンドに対応し、最適なインデックスを作成します。



THE WORLD'S BEST HEALTH INDEX

