

ビタミン D について

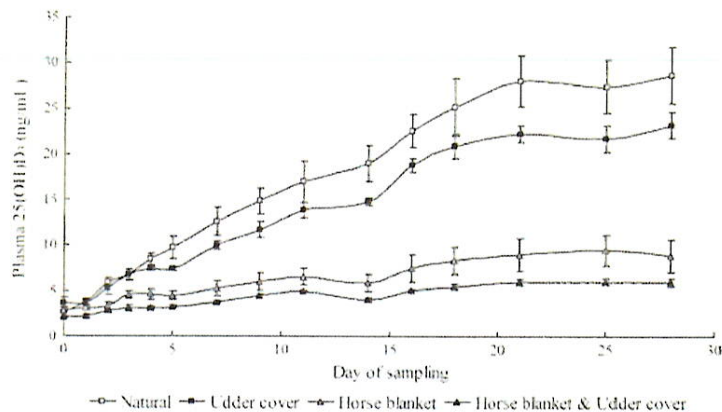
ビタミン D（以下 VD）の役割は、Ca 代謝にとって極めて重要なビタミンであることは周知のとおりですが、近年はその働きが Ca 代謝だけにとどまらず、エネルギー代謝においてもその大きな役割を担っていることが解ってきています。VD が不足すると膵臓におけるインスリン分泌に障害が起きたり、また I 型および II 型糖尿病とも強い関連が示されています。例えば、人において血中のビタミン D の代謝過程にある 25(OH)D₃ が低い群は高い群に比べて II 型糖尿病になるリスクが 38% 上昇すると報告されています。さらに、VD の直接的な作用として、筋肉の増大や機能向上に大きな役割のあることが解ってきました。近年この VD に関しては、人も牛もその要求量はかなり高いものとされてきていますので、今回はこの VD について考えてみましょう。



写真 1

この写真とてもおもしろいですね。紫外線（日光）によって体の中にできる VD を測定するために実験に使われた牛の様子です。4つの群が作られました。1. 全身がすべて露出している牛（Natural）、2. 全身は露出しているが乳房だけカバーがかかっている牛（写真左：Udder Cover）、3. 体のほとんどがカバーされているが、乳房だけ露出している牛（写真右：Horse Blanket）牛、4. 体全体と乳房もカバーされている牛（Horse Blanket & Udder Cover）。この状態で 1 日 5.4 時間放牧させました。その結果が図 1 です。

日光(紫外線)とビタミンD



Hymoller and Jensen 2010

図 1

想定通りの結果がでています。全身で紫外線を浴びた牛(Natural)で、体内のVDが日を追うごとに高くなっていることが解ります。次に乳房だけカバーされたものが高くなっていることがわかりました。全身がカバーされ乳房だけ露出している牛(Horse blanket)は、全身すべてをカバーされてしまった牛(Horse blanket & Udder cover)よりは多少高くなりました。日光(紫外線・ドルノ線)が牛にとって、あるいはVDの生成にとっていかに大事かわかります。

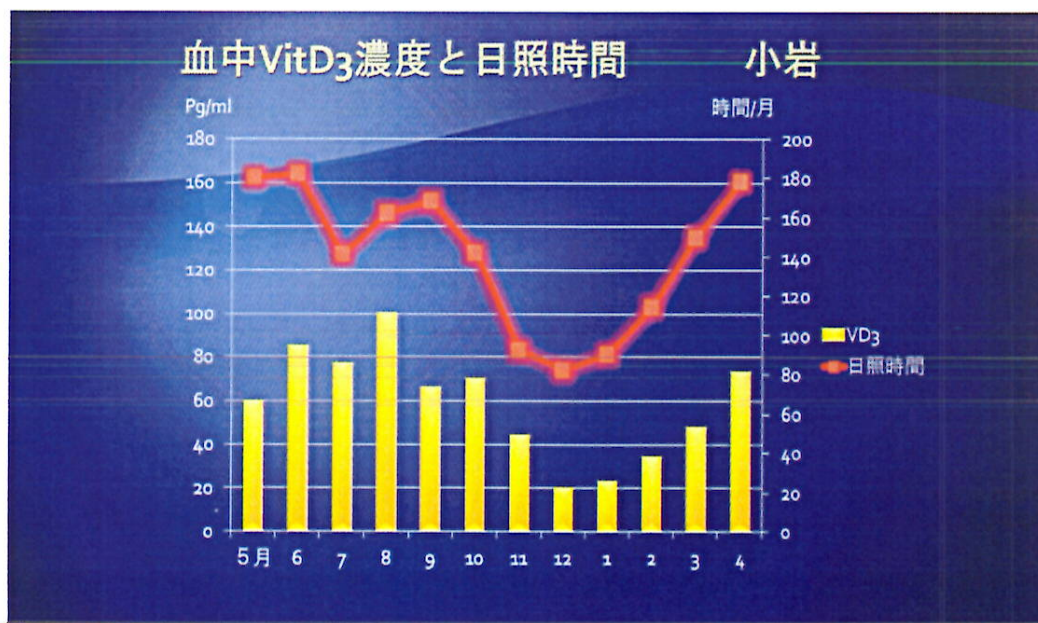


図 2

図 2 は、元酪農大学教授であった小岩先生の調査結果です。年中舎飼いの酪農場での牛

の血液中の VD 濃度の推移と日照時間との関係を示しています。調査から日照時間が特に短くなる 11 月から 2 月くらいに大きく低下してくることが解ります。このように、体内の VD は、紫外線量と大きく影響を受けることになります。時に放牧牛の健康度が高いというようなことの一員になっているかもしれませんね。

図 3 は VD の体内の代謝の様子を示しています。牛が紫外線を浴びると、プロ VD、プレ VD をから VD₃（コレカルシフェロール）ができて上がります。この VD₃ の生理活性はまだ低く、これが肝臓にいて加水分解されて 25(OH)D₃ になり、（これは VD としての生理活性はあります）、さらに腎臓でもう一度加水分解されると最も強い生理活性を持つ 1,25(OH)₂D₃（カルシトリオール）になります。私たちが牛に VD としてプレミックスなどに入れたり、あるいは乳熱予防目的で高単位注射の VD1000（VD1000 万単位）も、



図 3

このコレカルシフェロールです。従って、この私たちが牛に毎日給与している VD 3 は、それを加水分解してくれる肝臓や腎臓がしっかりと働いてくれるという前提で利用していることになります。

そこでどのくらいの VD 3（コレカルシフェロール）を毎日給与すればよいのかということになります。図 4 は、2016 年に発表されたもので、肝臓で加水分解されてできる、25(OH)D₃ の血中レベルを調べたものです。12 牛群のうち 12 番目の血中濃度だけかなり低くなっています。点線は一般的な人のレベルで、泌乳牛はそれよりも上のレベルが求められていると Weiss は指摘していて、それからすると 12 番目のレベルは不十分だということです。この 12 番目の農場での 1 日当たりの VD 給与レベルは 20000IU/日で、そのほかの農場では 3~40000IU/日だったということです。ですから、社外されている泌乳牛に対しては、VD₃（コレカルシフェロール）を 3~40000IU/日の給与レベル

が推奨されるようで、20000IU ではたぶん不足であろうとコメントされています。

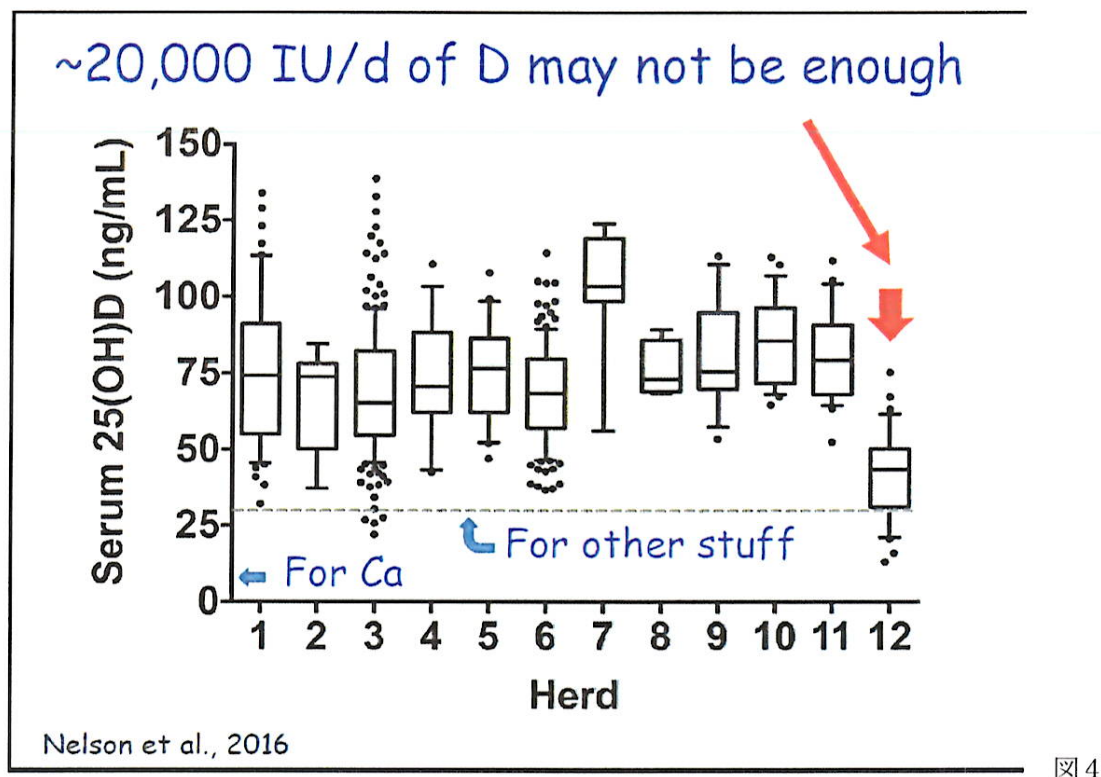


図4

また、舎飼いではなく1日5時間ほどの放牧がされているのであればこれほどのVDを給与する必要はないということです。

皆さんも、自分の農場が年中舎飼いであるのか、放牧であるのか、放牧主体であっても冬はどうなのかなど考える必要があります。いずれにしても、今後の研究によってVDの生理的役割の重要性はさらに明らかにされていき、それにつれて要求量が増加する可能性がありますので、今後のNRCの改定など注意しておく必要もあるようです。自分の農場の牛にはいったい何万単位のVD3が給与されていますか？是非確認ください。

搾乳前処理をモニターする（フィルタースコア）

乳房炎・体細胞をコントロールする上で、搾乳前の乳頭洗浄、消毒、前搾りなどは重要な作業です。それらが適正に行われているかどうかを簡単にモニターし、搾乳者にも周知するには、搾乳後のフィルターをチェックするのが簡便で説得力のある方法です。搾乳後フィルターの汚れ具合をスコア化します。フィルタースコアは常に、1～2でなければなりません。（図5）

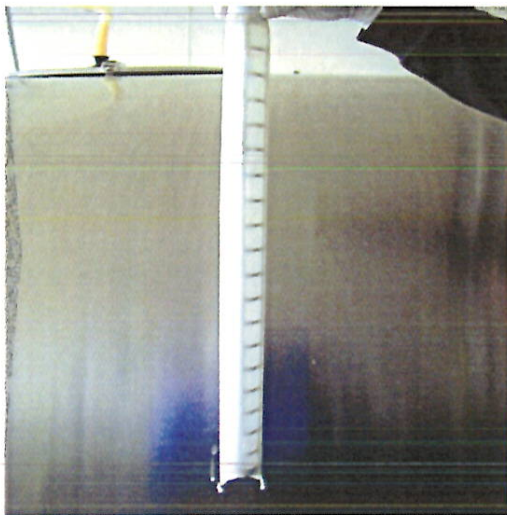
自分でできる搾乳衛生チェック ミルクフィルタースコアリングシステム

1. 新品のようにきれい
2. 薄く茶色くなり、ぶつなどはない
3. 茶色となり、ぶつがついている
4. 茶色となり、ぶつが相当ついている
5. 濃い茶色となり、ぶつが相当ついている

Andrew Johnson

1～2でなければならない

図 5

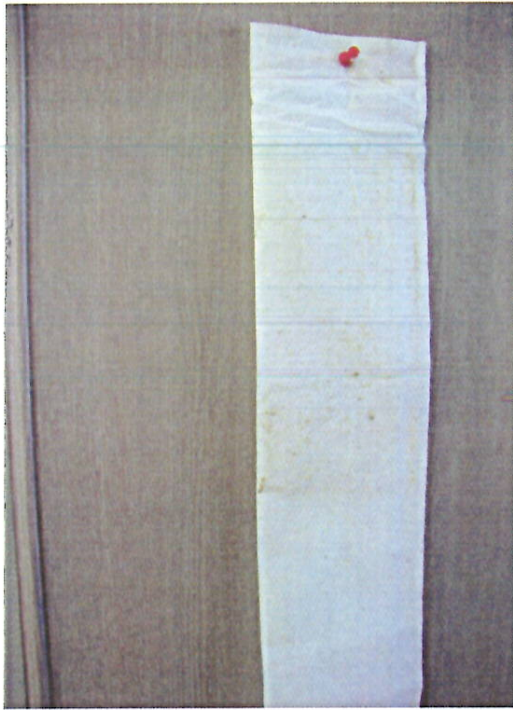


スコアー 1 50 頭搾乳後



スコアー 2 3 回搾乳分 500 頭搾乳

各フィルター 250 頭搾乳後



スコアー2～3 220 頭搾乳後



スコアー3～4 右側 130 頭搾乳

スコアー5 左側2つ 180 頭搾乳

皆さんの農場でのフィルタースコアは、どうですか？ アメリカの農場の多くは必ずこの搾乳後のフィルターをパーラー内かその近くにぶら下げています。搾乳者がシフトするような農場では、それを搾乳者自らがチェック、意識することによって搾乳衛生に気を付けるようになります。

黒 崎