

## チモシー主体粗飼料のビタミン特性

### — $\alpha$ -トコフェロール、 $\beta$ -カロテンについて—

ビタミンAの前駆物質である $\beta$ -カロテンやビタミンE活性を持つ $\alpha$ -トコフェロールは、乳房炎や繁殖障害の減少、免疫機能の改善等乳牛の健康維持に重要な物質である。これらビタミンの粗飼料中の乾物中濃度に及ぼす調製条件の影響や、乾物中濃度の目安値が根釧農試より明らかにされたので紹介する。

#### 1. 粗飼料中の $\alpha$ -トコフェロール及び $\beta$ -カロテン濃度に及ぼす調製条件の影響

##### 1) 刈り取り時期が遅れるほど減少

1番草及び8月下旬までの2番草の $\alpha$ -トコフェロール、 $\beta$ -カロテンの乾物中濃度は刈り取りが遅れるほど減少し、その経過日当たりの減少量は1番草で大きかった。また、9月上旬以降の2番草の濃度低下の傾向は小さかった。(図1)。

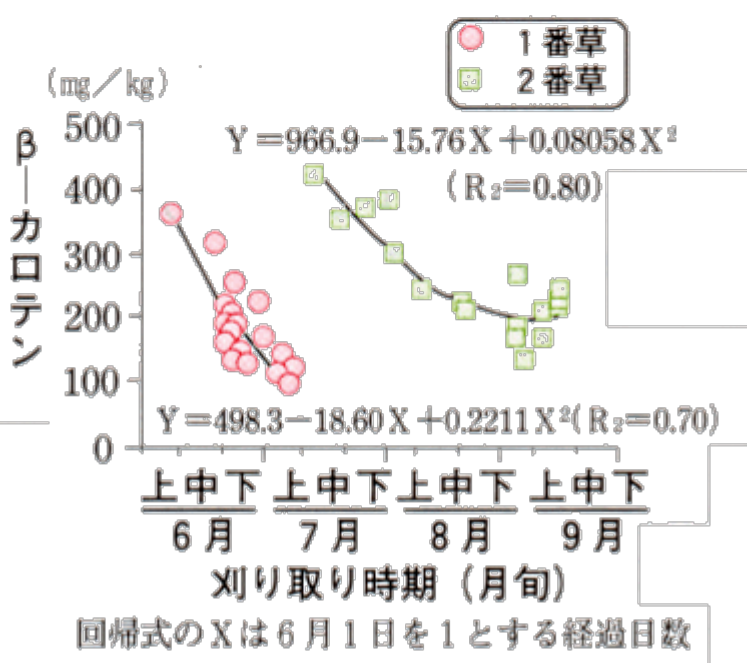
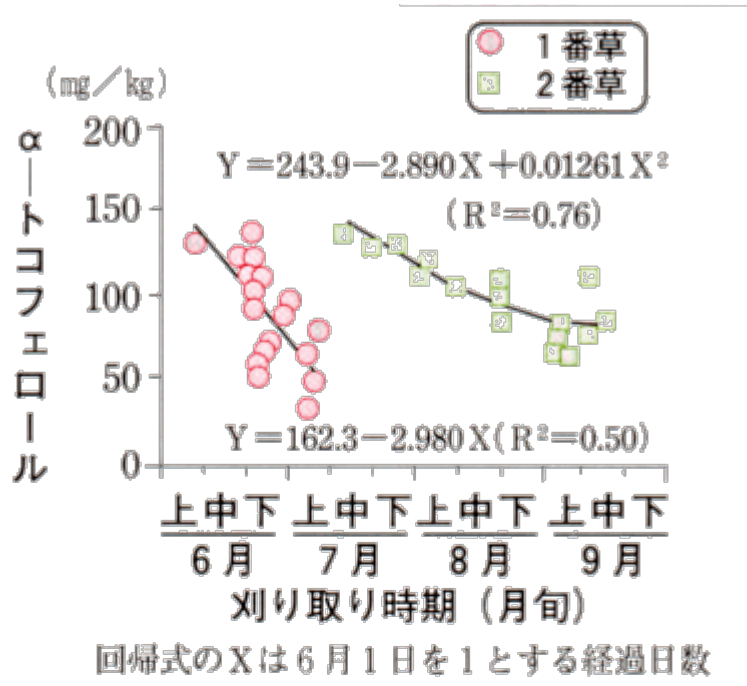


図1 チモシー1番草および2番草の刈り取り時期と乾物中のα-トコフェロールおよびβ-カロテン濃度との関係

2) 水分調整時間が長いほど低下

圃場水分調整時間の経過とともに、乾物中α-トコフェロール濃度の原料草に対する残存割合は低下した(図2)。回帰式から推定した残存割合は、1日目6%、2日目38%、3日目24%と3日目までの減少量が大きかった。この傾向はβ-カロテンにおいても同様であった。このことはα-トコフェロールやβ-カロテンが酸化や分解しやすく、酸素や日光に曝されたことによる。

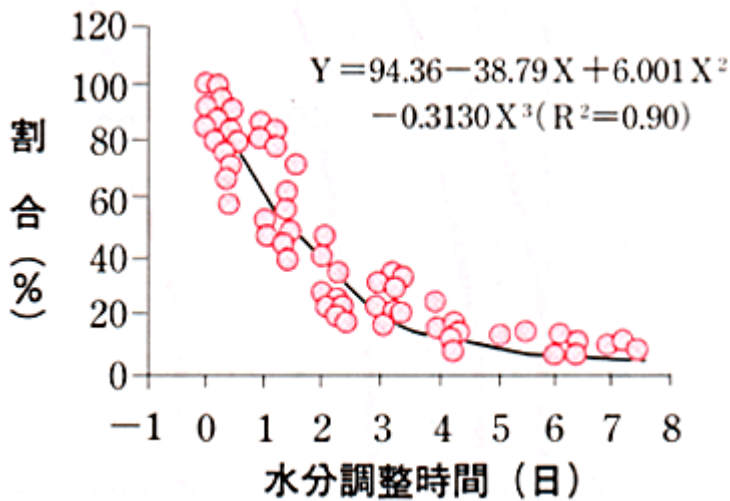


図2 水分調整中の乾物中 $\alpha$ -トコフェロール濃度の残存割合の推移（チモシー1番草および2番草）

3) 茎より葉の濃度が高い

チモシー1番草生草（開花期）における部位別の乾物中 $\alpha$ -トコフェロール、 $\beta$ -カロテン濃度は、前者については11倍、後者については7倍といずれも葉身部が茎部より高かった。

4) サイレージ貯蔵中の損失は小さい

密封状態で保存された中水分サイレージの貯蔵中の $\alpha$ -トコフェロール、 $\beta$ -カロテンの損失は小さかった。しかし、乾草や好气的状態に置かれたサイレージは日光や酸素による分解がおき、これらの物質の乾物中濃度は低下する。

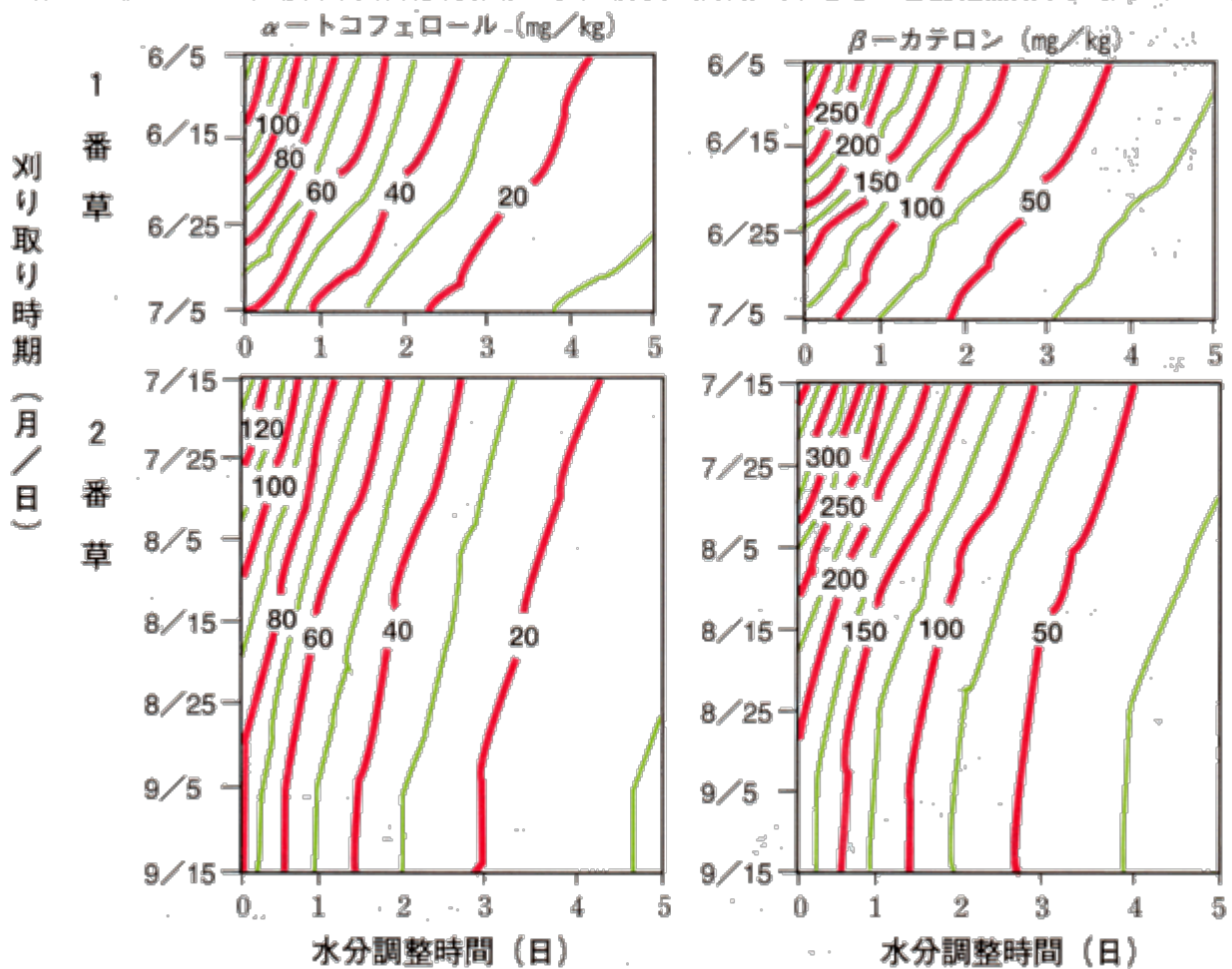
5) 飼料区分別にみた乾物中濃度の傾向

道東、道北地域で採取したチモシー主体粗飼料の乾物中 $\alpha$ -トコフェロール、 $\beta$ -カロテン濃度の違いは以下の通りである。

生草では、放牧草 > 2番草生草 > 1番草生草の順で、調製粗飼料では水分調整度の低い高・中水分サイレージ（乾物率34%以下） > 低水分サイレージ（乾物率36%以上） > 乾草の順であった。

2. 乾物中 $\alpha$ -トコフェロール $\beta$ -カロテン濃度の目安値

番草刈の調製原料草の刈り取り時期、水分調整時間による乾物中の $\alpha$ -トコフェロール、 $\beta$ -カロテン含量の目安値を図3に示した。このデータは出稿始め期が6月21日午後、出穂期が6月28日前後、開花期が7月4日前後のものなので、他地域での利用は生育期で補正して読み取ることができる。



生育期：出穂始め期6月21日前後、出穂期6月28日前後、開花期7月4日前後

図3 刈り取り時期と水分調整時間による調製原料草の乾物中 $\alpha$ -トコフェロールおよび $\beta$ -カロテン濃度の目安値 (チモシー主体1番草および2番草)

### 3. 栄養充足と粗飼料調製上の留意点

栄養要求量をすべて粗飼料から満たそうとした場合、利用家畜の種類、粗飼料別に過不足が認められた。 $\beta$ -カロテンは妊娠末期に、 $\alpha$ -トコフェロールは泌乳牛において、現地で採取されたほとんどの1番乾草と乾物率の高いサイレージの一部で充足できなかった。

従って、乾草主体で給与する場合はこれらビタミン類の不足に注意しなければならない。

重要なことは、サイレージ比率を高める、適期に刈り取る、極端な低水分サイレージを避けるなど、粗飼料中のビタミン濃度を低下させない調整条件を守ることである。