

# 牧草と園芸に見るロールベールサイレージ調製法の記事の纏め

## はじめに

現在の酪農の技術には目覚ましい発展があるが、実際のサイレージや乾草の収量や品質にはまだ問題が多い。これらの技術は先人の技術の積み重ねであり、ここで今一度、本誌に基礎を振り返りたいと思います。ロールベールサイレージは野積みにされた品質が悪くなったロール乾草をビニール袋に詰めてサイレージにできないか？ という弊社の別海営業所の若い人たちが考えた事が起点だと思えます。

### 1. 峰先康裕：道立根釧農試 (1989)

ロールベールサイレージは従来のハーベスタによる細切サイレージと比較しても**栄養価、産乳効果は大差がなく**(表1)、現地ではロールベールサイレージの通年給与で8~9,000kgの乳量を達成している農家がある。大切なのは**密封と排汁処理**で、無色透明なビニールでは直射日光の影響もあり、排汁が多くなる(図1)。そのため、遮光性の資材や屋内貯蔵が有効となる。水分含量は70%以下が良く、半日又は1日の予乾→梱包→密封作業と早期の作業が必要となる。

### 2. 井口寿朗、脇 大作：鹿児島県穎娃農業改良普及所 (1991)

ロールベールの普及と共に**ヘイスーダンの栽培**が増えている。鹿児島県ではヘイスーダンは倒伏にも強く、4か月で7トンの生収量が確保できるロールベールには最も適した作物である。作業体系は刈取り(モアコン)→反転(テグダーレーキ)→集草(ヘイメーカー)→収穫(ロールベール)のようになるが、予乾(乾燥)を進めるために**モアコンの利用と反転作業がポイント**になる。この方法で1日か1日半でサイレージ調製が可能になる。出来上がったサイレージも平成2年ではトウモロコシサイレージに準じた品質であった(表2)。

表1 ロールベールサイレージ及び細切サイレージの比較

| 項目        | 中水分  |      | 低水分  |      |
|-----------|------|------|------|------|
|           | ロール  | 細切   | ロール  | 細切   |
| 栄養価(乾物中%) |      |      |      |      |
| D C P     | 10.5 | 11.4 | 8.9  | 9.5  |
| T D N     | 71.9 | 72.9 | 72.2 | 71.3 |
| 乾物摂取量(kg) |      |      |      |      |
| サイレージ     | 13.9 | 14.3 | 13.8 | 14.2 |
| 全飼料       | 19.8 | 20.2 | 19.7 | 20.1 |
| 乳生産(kg)   |      |      |      |      |
| F C M 量   | 25.2 | 25.4 | 25.2 | 25.6 |
| 乳組成(%)    |      |      |      |      |
| 脂肪        | 3.81 | 3.82 | 3.98 | 3.91 |
| タン白質      | 3.02 | 3.06 | 3.04 | 3.04 |
| 無脂固形分     | 8.65 | 8.67 | 8.67 | 8.70 |

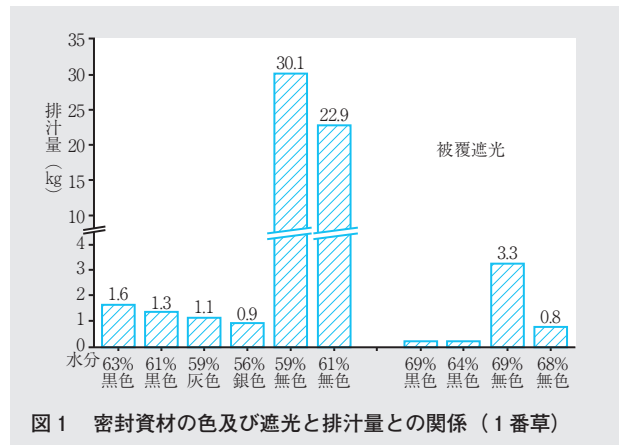


表2 ヘイスーダン・ロールベールサイレージ分析結果

(鹿児島畜試、自給飼料分析による)

|             |     | 水分   | 乾物   | DCP  | TDN   |
|-------------|-----|------|------|------|-------|
| 平成2年<br>1番草 | 原物中 | 66.1 | 33.9 | 2.06 | 22.09 |
|             | 乾物中 | -    | -    | 6.07 | 65.15 |
| 平成3年<br>1番草 | 原物中 | 60.1 | 39.9 | 2.86 | 22.06 |
|             | 乾物中 | -    | -    | 7.17 | 55.28 |
| 平成3年<br>2番草 | 原物中 | 81.3 | 18.7 | 1.12 | 10.70 |
|             | 乾物中 | -    | -    | 5.98 | 57.23 |

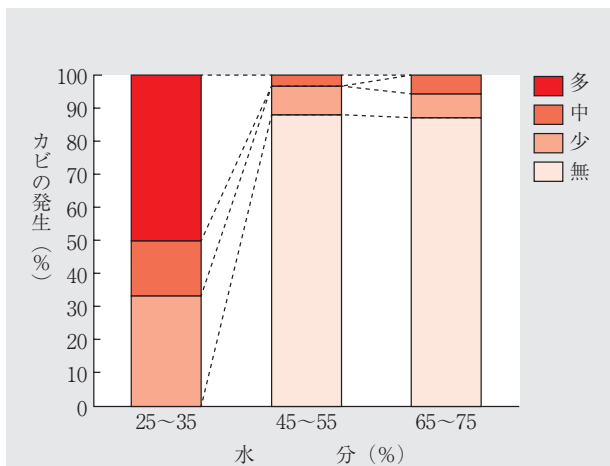


図2 ラップサイレージの水分とカビの発生の関係(佐藤,1983)

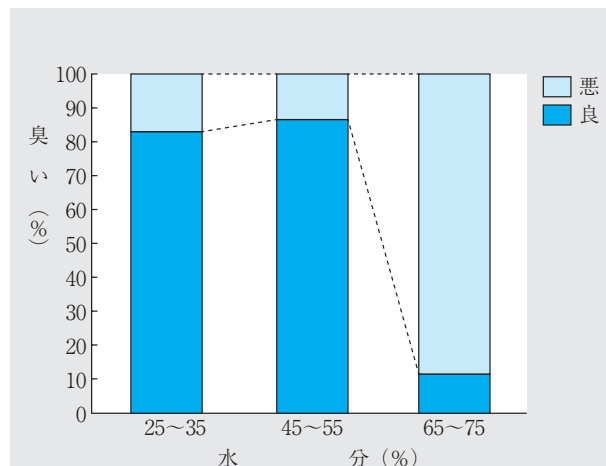


図3 ラップサイレージの水分と品質・芳香性の関係(佐藤,1983)

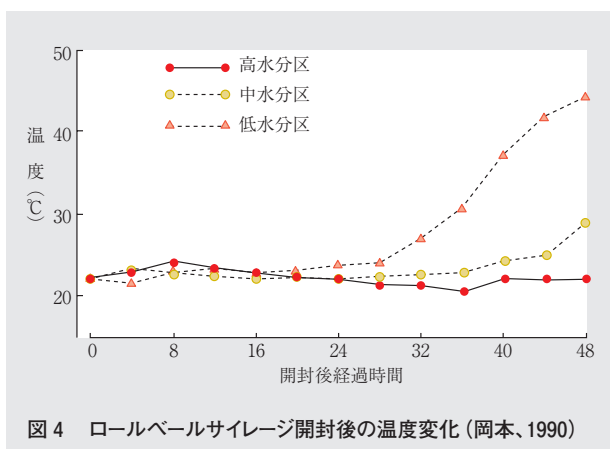


図4 ロールベールサイレージ開封後の温度変化(岡本,1990)

表3 発酵品質、飼料成分、乳生産量に対するロールベールサイレージとスタックサイレージの比較 (岡本, 1991)

| 項目                        | ロールベールサイレージ | スタックサイレージ |
|---------------------------|-------------|-----------|
| 水分 (%)                    | 57.7        | 58.3      |
| C P (%DM)                 | 13.8        | 13.2      |
| A D F (%DM)               | 32.9        | 34.2      |
| E N E (Mcal/kg DM)        | 1.35        | 1.32      |
| pH                        | 5.31        | 4.85      |
| 乳酸 (%)                    | 0.54        | 1.10      |
| 酢酸 (%)                    | 0.14        | 0.28      |
| 酪酸 (%)                    | 0.02        | 0.12      |
| NH <sub>4</sub> -N/TN (%) | 3.7         | 4.4       |
| 乾物採食量 (kg/日)              | 18.8±3.4    | 19.2±2.3  |
| FCM乳量 (kg/日)              | 21.8±2.9    | 22.9±1.8  |

### 3. 佐藤明子:盛岡農業改良普及所 (1993)

ラップサイレージには変敗の問題がある。実際の農家のサイレージを水分含量で3区分したが、水分：45～55%と65～75%では9割近くにカビの発生はなく、25～35%に多く発生した(図2)。臭いでは25～35%では83%、45～55%では87%が良好で(図3)、両者共に良好な水分：45～55%が最適と考えられた。

### 4. 岡本明治:帯広畜産大学 (1993)

ロールベールサイレージの問題点を整理したい。高水分：69%、中水分：58%、低水分：49%と分けると、水分含量が低くなると、pHが高くなり、発酵は抑制され、酪酸やアンモニアの生成が抑制されるため、嗜好性が改善された。しかし、開封後の温度変化は低水分が30時間、中水分が40時間以降で急激な温度変化が生ずる(図4)。そのため、低水分は開封後すみやかに食べさせる。ロールベールサイ

レージは通常のスタックサイレージに比べ、飼料成分や採食量、乳量に差はないが、pHが高く、乳酸や酢酸は1/2と発酵品質に差が見られた(表3)。

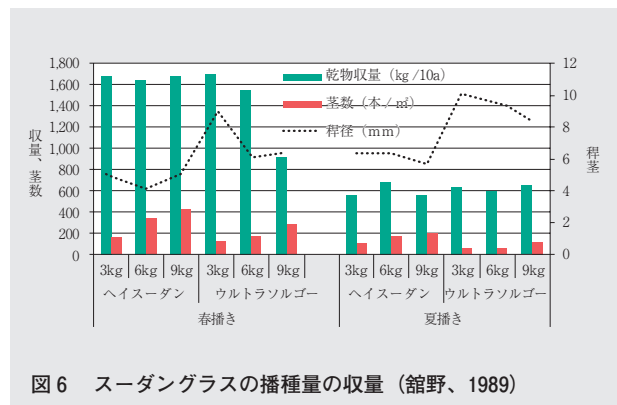
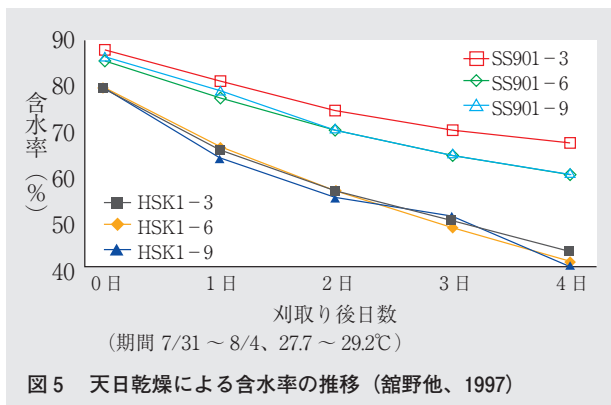
このロールベールサイレージの問題点は給与時にある。特に長い草は採食量、採食速度、利用性を悪化させ、ロールをほぐす手間や家畜間の食い負けもある。逆に利点は少人数で早期に調製出来る事である。

### 5. 糸川信弘:草地試験場 (1994)

「先人に学ぼう」を参照して下さい。

### 6. 鴨田和広:都城農業改良普及センター (1995)

ロールベールサイレージは<sup>1)</sup> ベールラップとの組合せで、機械化、気密性と作業性が向上した。<sup>2)</sup> 作業能率が高く、適期収穫が可能、<sup>3)</sup> 経費が安く、高齢化に伴う受託作業や共同作業が円滑になった。等の理由で190台も普及した。ウルトラソルゴーは



倒伏にも強く、ヘッドレスタイプのため、収穫適期幅が長く、茎がしなやか、ロールバールに適している。播種量は8～10kg、厚播きし、細茎にする。刈取適期は150～250cm、スーダングラスに比べ、予乾に時間がかかるが、TDNで57.6%、DCP:4.4%（出穂期）が得られた。イタリアンの場合、1個当たり3,000～3,500円となった。

## 7. 館野宏司:九州沖縄農業試験場 (1998)

スーダングラスのロールバール利用について取り纏めたい。播種は3回刈なら4月中、2回刈なら5月播きで、10月中に収穫が終わり、イタリアンに繋げる。春播きトウモロコシ→スーダングラス→イタリアンの体系ではスーダンは7月下旬播き、早い程多収で8月13日まで播種が可能である。播種量は春播きで1.5～1.7ト、夏播きで0.6～0.7ト/10a確保出来、スーダングラスは6kg、ウルトラソルゴーは太茎で、春播きは6、夏播きは9kgが好ましい（図6）。乾燥速度はハイスーダンがウルトラソルゴーより優れ、特にウルトラソルゴーは播種量を増すと、乾燥速度が速くなった（図7）肥料はチッソで20kg/10a以上なら高度化成、緩行肥料、スラリーの差はなかった。硝酸態窒素含量は窒素施肥量と正の相関があり、許容水準の0.2%以下にするには窒素施用量は15kg以下となった。スーダングラスは部分耕起栽培で、作業時間が慣行法より40分短縮された。

## 8. 浅井貴之:長野県畜産試験場 (2015)

昨年のロールバール特集号（3月号）で、浅井は良質サイレージ調製のポイントを以下のように纏め

ている。まず、耐倒伏性に優れた、乾物率が高い多収品種選定がポイントである。例えば弊社では消化性を改良したbmr遺伝子をBMR<sup>®</sup>スイートや長野畜試が開発した涼風、スーダングラスではリッチスーダンがお勧めである（著者）。

次いで刈取適期（1番草が止葉期、2番草が出穂始）を逃さない事、予乾も容易で、高消化率が期待できる。更に硝酸態窒素が気になるので、堆肥施用を3～4トとし、採草地から転換した2年め以降の畑で5ト/10a、チッソとカリ肥料の施用を控え、苦土石灰と溶燐を50kg/10a程度施用する。播種適期は平均気温15℃前後、播種量は6～8kg/10aとする。モアコンの利用は予乾の促進と土砂の混入を少なくするので良質発酵を進める。調製後、1.5カ月で良質サイレージになり、バールカッターで給与する。

## まとめ

- ・ロールバールサイレージは既存の細断したサイレージに比べて遜色ない品質が得られ、細断型が登場して、省力的品質面でも優れる技術として確立した。
- ・密封、予乾による水分調整：50～60%前後、高密度化がポイントで、モアコンで1日程度予乾する。
- ・スーダングラスではハイスーダンが茎が細く、リッチスーダンが消化が良くて最適である。ソルガムではBMR<sup>®</sup>スイートや涼風が適している。播種量は6～8kg/10aと、細茎栽培とする。
- ・ビニールの色は無色より有色が良い。ラップフィルムの場合、50%重複させ、夏場は6層、冬は4層とする。