

自給飼料依頼分析の飼料成分とサイレージ品質 (平成27～29年度)

福井 弘之・西岡謙二

要 約

本県では自給飼料の増産を目的に、昭和61年から研究機関で自給飼料分析事業を実施している。今回は平成27年4月から平成30年2月までの約3年間の自給飼料依頼分析結果を検証した。

飼料成分は28件の依頼があり、飼料用イネ、イタリアンライグラスで、粗蛋白質、粗繊維の成分で、ばらつきが大きかった。サイレージ発酵品質は16件の依頼があり、飼料用イネサイレージでは、pHが高く、乳酸含量が少ない検体が多く見られた。

目 的

家畜に給与する飼料の成分を把握することは、養分要求量に見合った設計を行う上で重要である。特に自給粗飼料は、成分表示のある販売飼料に比べて飼料成分の変動が大きい。

本県では自給飼料の増産を目的に、昭和61年から研究機関で自給飼料分析事業を実施している。

分析依頼は、自給飼料を生産している農家を対象に、県の技術指導機関を通して依頼を受け、分析結果は技術指導機関を経由して結果を返している。

本報告では、平成27年4月から平成30年2月までの約3年間の分析結果をもとに、飼料成分とサイレージ品質について報告する。

材料および方法

期間中の草種と分析点数を表1に示した。成分分析の方法は、水分、粗蛋白質、粗脂肪、NFE（可溶無窒素物）、粗繊維、粗灰分は、飼料分析基準¹⁾に準じて行った。なお、平成28年4月からは、トウモロコシサイレージ、イタリアンライグラスサイレージ、飼料用イネサイレージ、飼料用米については、近赤外NIRSystems Model-6500で分析を行

った。サイレージ品質は粗飼料の品質評価ガイドブック²⁾に準じて行い、pHはpHメーター（東亜HM-60G）、VBNは水蒸気蒸留法、乳酸、VFA（酢酸、プロピオン酸、酪酸）は液体クロマトグラフィで行った。

表1 依頼分析の草種と検体数

草種	検体数	
	飼料成分	発酵品質
飼料用イネ	12	7
イタリアンライグラス	1	1
飼料米	5	4
ソルガム	2	1
トウモロコシ	2	1
稲ワラ	1	0
その他	5	2

結果および考察

1) 飼料用イネ

平成27年から栽培面積が増加した美馬市、阿南市地域の依頼があった。成分は水分、粗蛋白質、粗繊維のばらつきがあった。

サイレージ発酵品質は、発酵品質が良好²⁾と報告のある品種のたちすずかで、pHが高く、乳酸含量が少ない検体があった。この検体はロールの気密性の高い、飼料用イネ専用の細断できる収穫機でなく、無切断で牧草体系の収穫機械で収穫したため、ロールの気密性が低くなったことが予想さ

れ、材料草の低水分による乳酸発酵が抑制や圧密の低さによる乳酸発酵の遅れが、pHを高くし、乳酸含量が少ない要因となったと考えられる。

2) イタリアンライグラス

本県の冬作の代表的な作物である。成分は粗蛋白質、NFE、粗繊維のばらつきがあった。

サイレージ発酵品質は1件の依頼であった。pHが高く、乳酸含量は少なかった。

3) 飼料用米

平成27年から栽培面積が増加した品目である。主に養鶏、養豚が使用しているが、上板町で酪農での利用を検討した事例で、サイレージの分析依頼があった。依頼分析検体間での成分のばらつきは少なかった。

サイレージ発酵品質はpHが高く、乳酸含量は少なく、酢酸も検出された。

4) ソルガム

県西部の美馬市では、夏作長大作物でイノシシ被害の少ないソルガムの栽培を検討している。各依頼分析検体間での成分のばらつきは少なかった。

4) トウモロコシ

栽培面積は横ばい状態である。依頼分析検体間での成分のばらつきは少なかった。

5) その他

上板町、阿南市地域からの雑草サイレージの依頼があった。成分は水分、粗蛋白質、粗繊維、粗灰分でばらつきがあった。

以上の結果から、飼料成分では、粗蛋白質、粗繊維の成分ばらつきが大きかった。発酵品質は、飼料用イネサイレージで、pHが高く、乳酸含量が少ない検体が多く見られた。

依頼分析は農家が不安になった検体を分析依頼する傾向があり、今回の数値が県内生産の成分とサイレージ品質の傾向と考えるのは難しい。

今後も飼料分析を行い、適正な飼養管理を行う指導に役立てると、サイレージ品質向上に役立っていききたい。

文 献

- 1) 飼料分析基準. 農林水産省消費・安全局. 2008
- 2) 粗飼料の品質評価ガイドブック三訂版. 社団法人日本草地畜産種子協会. 2009
- 3) 有安則夫・長尾伸一郎. 岡山県農林水産総合センター畜産研究所研究報告. 2. 45-47. 2012

表2 飼料用イネ成分分析結果

経営	市町村	草種	品種	ステージ	状態	水分 (FM%)	粗蛋白質 (DM%)	粗脂肪 (DM%)	NFE (DM%)	粗繊維 (DM%)	粗灰分 (DM%)
酪農	美馬市	飼料用イネ	たちすずか	完熟期	サイレージ	62.2	5.7	1.4	57.7	29.6	5.6
繁殖	美馬市	飼料用イネ	たちすずか	出穂期	サイレージ	45.1	6.7	0.7	53.1	28.1	11.4
繁殖	美馬市	飼料用イネ	たちすずか	完熟期	サイレージ	42.3	3.6	0.1	58.8	25.7	11.8
酪農	美馬市	飼料用イネ	たちすずか		サイレージ	74.5	7.7	2.2	51.6	29.8	8.7
酪農	美馬市	飼料用イネ	たちすずか	完熟期	サイレージ	55.6	7.2	3.0	56.2	23.6	10.1
酪農	美馬市	飼料用イネ	にこまる	完熟期	サイレージ	56.9	6.7	2.1	55.9	27.3	8.0
一貫	阿南市	飼料用イネ	コシヒカリ	黄熟期	サイレージ	64.1	7.4	2.8	49.4	29.8	10.6
一貫	阿南市	飼料用イネ	コシヒカリ	黄熟期	サイレージ	13.3	4.7	2.3	57.2	25.5	10.3
一貫	阿南市	飼料用イネ	コシヒカリ	黄熟期	サイレージ	23.3	4.7	2.2	62.3	21.9	8.9
一貫	阿南市	飼料用イネ	コシヒカリ	黄熟期	サイレージ	65.7	7.4	2.7	53.7	26.0	10.2
一貫	阿南市	飼料用イネ	コシヒカリ	黄熟期	サイレージ	62.8	7.9	2.5	54.6	25.1	9.9
酪農	美馬市	飼料用イネ	たちすずか	完熟期	サイレージ	58.5	4.7	2.7	55.0	27.4	10.2
標準偏差						17.3	1.4	0.8	3.3	2.4	1.6
平均値						52.0	6.2	2.1	55.5	26.7	9.6

表3 飼料用イネサイレージ発酵品質分析結果

経営	草種	品種	ステージ	水分 (FM%)	pH	乳酸 (FM%)	酢酸 (FM%)	プロピオン酸 (FM%)	酪酸 (FM%)	VBN/TN	V-SCORE
酪農	飼料用イネ	たちすずか	完熟	62.2	5.52	0.28	0.09	0.00	0.04	1.2	97
繁殖	飼料用イネ	たちすずか	出穂期	45.1	5.20	0.40	0.21	0.00	0.09	3.0	93
繁殖	飼料用イネ	たちすずか	完熟期	42.3	5.54	0.14	0.21	0.00	0.14	2.4	97
酪農	飼料用イネ	たちすずか	完熟	74.5	5.42	0.70	0.27	0.04	0.43	7.0	61
一貫	飼料用イネ	コシヒカリ	黄熟期	65.7	4.40	0.58	0.86	0.00	0.03	5.1	70
一貫	飼料用イネ	コシヒカリ	黄熟期	62.8	4.20	1.15	0.67	0.04	0.30	4.7	73
酪農	飼料用イネ	たちすずか	完熟	55.6	3.89	2.71	0.18	0.04	0.13	7.8	85
			標準偏差	10.6	0.64	0.82	0.27	0.02	0.14	2.2	13.3
			平均値	58.3	4.88	0.85	0.36	0.02	0.17	4.5	82.4

表4 イタリアンライグラス成分分析結果

経営	市町村	草種	品種	ステージ	状態	水分 (FM%)	粗蛋白質 (DM%)	粗脂肪 (DM%)	NFE (DM%)	粗繊維 (DM%)	粗灰分 (DM%)
酪農	吉野川市	イタリアンライグラス		出穂期	サイレージ	33.8	6.0	1.2	50.1	35.2	7.5
繁殖	上板町	イタリアンライグラス		出穂期	サイレージ	40.2	12.9	2.9	47.1	28.2	9.0
酪農	徳島市	イタリアンライグラス		出穂期	サイレージ	56.6	5.4	1.1	55.1	31.7	6.7
一貫	阿南市	イタリアンライグラス		出穂期	サイレージ	51.9	10.3	2.7	47.9	30.6	8.5
					標準偏差	9.1	3.1	0.8	3.1	2.5	0.9
					平均値	45.6	8.6	2.0	50.0	31.4	7.9

表5 イタリアンライグラスサイレージ発酵品質分析結果

経営	草種	品種	ステージ	水分 (FM%)	pH	乳酸 (FM%)	酢酸 (FM%)	プロピオン酸 (FM%)	酪酸 (FM%)	VBN/TN	V-SCORE
繁殖	イタリアンライグラス	いなずま	出穂期	40.2	5.94	0.07	0.06	0.03	0.03	1.8	97

表6 飼料用米成分分析結果

経営	市町村	草種	品種	ステージ	状態	水分 (FM%)	粗蛋白質 (DM%)	粗脂肪 (DM%)	NFE (DM%)	粗繊維 (DM%)	粗灰分 (DM%)
酪農	上板町	飼料用米	キヌヒカリ	糊熟期	サイレージ	32.9	7.8	3.0	87.1	1.3	0.8
酪農	上板町	飼料用米	キヌヒカリ	糊熟期	サイレージ	26.8	8.3	3.3	85.9	1.4	1.1
酪農	上板町	飼料用米	キヌヒカリ	糊熟期	サイレージ	26.8	9.3	4.0	82.6	2.2	1.9
酪農	上板町	飼料用米	キヌヒカリ	糊熟期	サイレージ	26.4	8.1	3.2	86.4	1.3	1
酪農	上板町	飼料用米	キヌヒカリ	糊熟期	サイレージ	26.1	7.3	3.2	87.3	1.1	1.1
					標準偏差	2.6	0.7	0.3	1.7	0.4	0.4
					平均値	27.8	8.2	3.3	85.9	1.5	1.2

表7 飼料用米発酵品質分析結果

経営	草種	品種	ステージ	水分 (FM%)	pH	乳酸 (FM%)	酢酸 (FM%)	プロピオン酸 (FM%)	酪酸 (FM%)	VBN/TN	V-SCORE
酪農	飼料用米	キヌヒカリ	糊熟期	26.8	5.31	0.15	0.22	0.00	0.00	0.1	99
酪農	飼料用米	キヌヒカリ	糊熟期	26.8	5.76	0.15	0.07	0.07	0.00	0.1	100
酪農	飼料用米	キヌヒカリ	糊熟期	26.4	5.79	0.07	0.07	0.00	0.00	0.1	100
酪農	飼料用米	キヌヒカリ	糊熟期	26.1	6.07	0.07	0.07	0.00	0.00	0.1	100
			標準偏差	0.3	0.27	0.04	0.06	0.03	0.0	0.0	0.4
			平均値	26.5	5.7	0.11	0.11	0.02	0.0	0.1	99.8

表8 トウモロコシ成分分析結果

経営	市町村	草種	品種	ステージ	状態	水分 (FM%)	粗蛋白質 (DM%)	粗脂肪 (DM%)	NFE (DM%)	粗繊維 (DM%)	粗灰分 (DM%)
酪農	徳島市	トウモロコシ		黄熟期	サイレージ	75.6	6.2	2.1	55.1	29.5	7.1
酪農	徳島市	トウモロコシ		黄熟期	サイレージ	67.1	8.1	2.2	57.5	25.4	6.8
					標準偏差	4.3	1.0	0.1	1.2	2.1	0.2
					平均値	71.4	7.1	2.2	56.3	27.5	7.0

表9 トウモロコシ・ソルガムサイレージ発酵品質分析結果

経営	草種	品種	ステージ	水分 (FM%)	pH	乳酸 (FM%)	酢酸 (FM%)	プロピオン酸 (FM%)	酪酸 (FM%)	VBN/TN	V-SCORE
酪農	ソルガム	九洲交3号	生育期	48.2	5.14	0.67	0.13	0.00	0.00	5.7	99
酪農	トウモロコシ		黄熟期	67.1	3.54	1.32	0.13	0.00	0.00	7.4	93

表10 ソルガム成分分析結果

経営	市町村		品種	ステージ	状態	水分 (FM%)	粗蛋白質 (DM%)	粗脂肪 (DM%)	NFE (DM%)	粗繊維 (DM%)	粗灰分 (DM%)
繁殖	美馬市	ソルガム	華青葉	出穂期	サイレージ	82.6	6.7	2.2	50.5	30.3	10.3
酪農	美馬市	ソルガム	九洲交3号	出穂期	サイレージ	48.2	8.3	2.4	40.4	36.1	12.8
						標準偏差	17.2	0.8	0.1	5.1	2.9
						平均値	65.4	7.5	2.3	45.5	33.2

表11 その他成分分析結果

経営	市町村	草種	品種	ステージ	状態	水分 (FM%)	粗蛋白質 (DM%)	粗脂肪 (DM%)	NFE (DM%)	粗繊維 (DM%)	粗灰分 (DM%)
繁殖	上板町	雑草			サイレージ	46.8	11.0	3.2	44.7	29.3	11.8
繁殖	上板町	雑草			サイレージ	47.9	11.3	3.7	46.8	26.3	11.9
一貫	阿南市	雑草			サイレージ	85.1	5.7	1.6	50.5	35.8	6.4
一貫	阿南市	雑草			サイレージ	12.7	6.2	2.6	48.8	34.3	8.1
一貫	阿南市	雑草			サイレージ	46.1	6.8	2.6	47.5	33.9	9.2
						標準偏差	22.9	2.4	0.7	1.9	3.6
						平均値	47.7	8.2	2.7	47.7	31.9

表12 その他サイレージ発酵品質分析結果

経営	草種	品種	ステージ	水分 (FM%)	pH	乳酸 (FM%)	酢酸 (FM%)	プロピオン酸 (FM%)	酪酸 (FM%)	VBN/TN	V-SCORE
繁殖	雑草			46.8	5.29	0.44	0.16	0.03	0.00	2.1	97
繁殖	雑草			47.9	5.49	0.48	0.11	0.04	0.09	1.4	98
				標準偏差	0.6	0.10	0.02	0.01	0.05	0.4	0.5
				平均値	47.4	5.39	0.46	0.14	0.04	1.8	97.5