

# ウイスキー廃液の有効利用

日本大学生物資源科学部  
佐伯真魚

本日の内容

1. ウイスキー廃液の成分と保存性
2. ウイスキー廃液の豚における嗜好性の検討
3. ウイスキー廃液を配合したリキッド飼料の給与が豚の肥育成績に及ぼす影響
4. 配合飼料に対するウイスキー廃液の添加給与が豚の肥育成績に及ぼす影響

1

## ウイスキー粕

ウイスキーの製造工程

原料は主に大麦

**麦芽** 大麦を発芽させて麦芽を作る

↓

**糖化** 麦芽を粉碎し、温水と混ぜて麦汁を作る

↓

**発酵**

↓

**蒸留**

↓

**貯蔵・熟成**

麦芽粉碎前に、  
芽や外皮を除去  
⇒モルトディスチラー

ビール粕に似た特徴

蒸留の際に残液として排出  
⇒ポットエールシロップ  
(ウイスキー廃液)

2

## 供試ウイスキー廃液

1. 無処理ウイスキー粕
2. ギ酸添加ウイスキー廃液

発生現場でウイスキー廃液を入れるタンクの衛生状態を改善  
同時にギ酸を添加(0.23%)



3

## 1. ウイスキー廃液の成分と保存性



表. ウイスキー廃液の一般成分 (今回の発表で使用したもの)

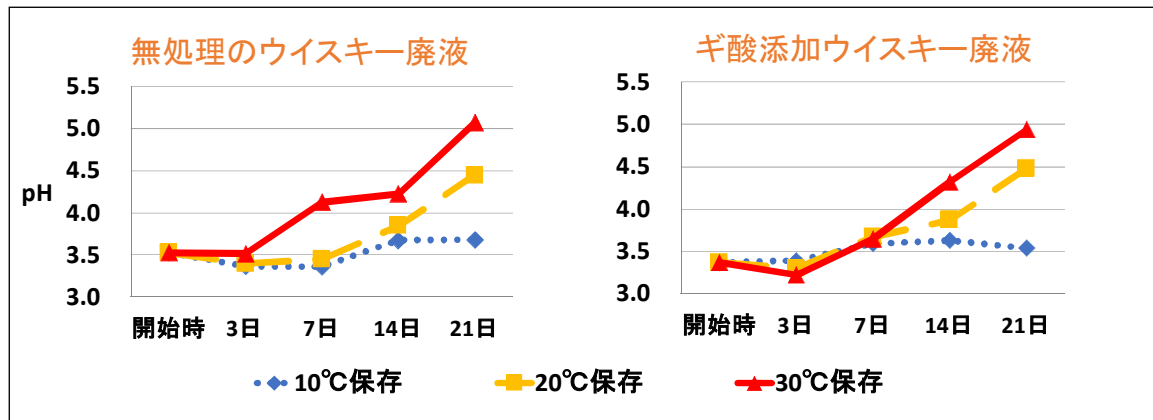
一般成分	原物中	乾物中
水分	97.1%	—
粗蛋白質	1.4%	<b>48.3%</b>
粗脂肪	0.2%	6.9%
粗繊維	0.1%未満	—
粗灰分	0.4%	13.8%
可溶無窒素物	0.9%	31.0%

→ 粗蛋白質が  
乾物中 約50%

大豆粕の代替原料  
として期待

4

## ウイスキー廃液の保存試験（保存温度とpHの変化）



無処理の場合、30°C保存で7日目までに急激に上昇  
ギ酸添加した場合には、30°C保存でも7日目までは上昇を抑制

5

## 2. ウイスキー廃液の豚における嗜好性の検討

### 嗜好性試験

5つの別の飼槽に各添加濃度の飼料を入れ、  
カフェテリア豚房に豚を1頭ずつ導入し、  
50分間の摂取量を測定  
5日間連続して実施  
配合飼料に対してウイスキー廃液を  
0, 5, 10, 15, 20%を添加



6

### 無処理のウイスキー廃液の嗜好性試験

表. 1頭当たりの平均摂取量 (g/50分)

	無添加区	5%区	10%区	15%区	20%区	摂取量 合計	統計
1日目	539 <u>A</u>	382 <u>AB</u>	190 <u>B</u>	110 <u>B</u>	92 <u>B</u>	1313	P<0.01
2日目	674 <u>A</u>	447 <u>AB</u>	261 <u>B</u>	155 <u>B</u>	148 <u>B</u>	1685	P<0.01
3日目	685 <u>A</u>	558 <u>AB</u>	337 <u>AB</u>	147 <u>B</u>	164 <u>B</u>	1891	P<0.01
4日目	512 <u>AB</u>	718 <u>A</u>	402 <u>AB</u>	250 <u>B</u>	125 <u>B</u>	2007	P<0.01
5日目	865 <u>A</u>	630 <u>AB</u>	357 <u>B</u>	228 <u>B</u>	225 <u>B</u>	2305	P<0.01
平均値	655 <u>A</u>	547 <u>AB</u>	310 <u>AB</u>	178 <u>B</u>	151 <u>B</u>	1841	P<0.01

n=11 平均値  
同行異符号間有意差あり  
A,B:P<0.01

ウイスキー廃液の添加量が多いほど摂取量が減少

7

### ギ酸添加ウイスキー廃液の嗜好性試験

表. 一頭当たりの平均摂取量 (g/50分)

	無添加区	5%区	10%区	15%区	20%区	摂取量 合計	統計
1日目	309	287	253	223	190	1261	NS
2日目	374 <u>AB</u>	140 <u>B</u>	247 <u>B</u>	406 <u>A</u>	523 <u>A</u>	1689	P<0.01
3日目	393 <u>AB</u>	213 <u>B</u>	410 <u>AB</u>	316 <u>AB</u>	572 <u>A</u>	1904	P<0.01
4日目	285	508	387	550	504	2233	NS
5日目	428	420	632	504	469	2452	NS
平均値	358	313	386	400	451	1908	NS

n=12 平均値  
同行異符号間有意差あり  
A,B:P<0.01

ウイスキー廃液の添加量が多いほど摂取量が増加

8

1. ウイスキー廃液の成分と保存性
2. ウイスキー廃液の豚における嗜好性の検討
  - ⇒ 発生現場で衛生管理の改善やギ酸の添加などの  
オンサイト処理を施したウイスキー廃液は保存性、嗜好性が向上
3. ウイスキー廃液を配合したリキッド飼料の給与が豚の肥育成績に及ぼす影響
4. 配合飼料に対するウイスキー廃液の添加給与が豚の肥育成績に及ぼす影響
  - ⇒ 豚の肥育実証試験
    - ・ リキッド飼料としての利用、大豆粕の代替としての検討
    - ・ 配合飼料への上乗せ利用の検討

9

### 3. ウイスキー廃液を配合したリキッド飼料の給与が豚の肥育成績に及ぼす影響

平成29年9月29日～12月3日

神奈川県厚木市の養豚生産者：リキッド飼料を給与

三元交雑22頭(開始時体重55kg)

給与飼料

対照区: 食品残さ主体のリキッド飼料  
(蛋白源として大豆粕配合)

試験区: 上記リキッド飼料に大豆粕を配合せず  
ウイスキー廃液を乾物として15%配合

表. 給与飼料の成分(%)

	対照区	試験区
水分	81.1	84.3
粗蛋白質	16.1	16.2
粗脂肪	13.7	11.9
粗灰分	4.6	5.0
	水分以外は乾物中	

10

表. ウイスキー廃液を配合したリキッド飼料給与試験成績

	対照区	試験区	統計
開始時体重, kg	57	53	NS
終了時体重, kg	114	112	NS
日増体量, kg	0.99	0.91	NS

- ・良好な発育、枝肉成績
- ・肉質成績(加熱損失、テクスチャー、色調)は違いなし
- ・背脂肪の脂肪酸組成、融点にも違いなし

11

#### 4. 配合飼料に対するウイスキー廃液の添加給与が豚の肥育成績に及ぼす影響

平成29年10月1日～12月5日

神奈川県横浜市の養豚生産者：配合飼料を給与

三元交雑20頭(開始時体重67kg)

給与飼料

対照区: 一般的な肉豚用配合飼料

試験区: 配合飼料+ウイスキー廃液

(飼料3kgに対してウイスキー廃液20)

表. 給与飼料の成分(%)

	対照区	試験区
水分	10.9	46.3
粗蛋白質	12.7	14.8
粗脂肪	4.0	3.7
粗灰分	3.0	3.2

水分以外は乾物中

12

表. 配合飼料へのウイスキー廃液の添加給与試験成績

	対照区	試験区	統計
開始時体重, kg	67	67	NS
終了時体重, kg	111	115	NS(P=0.10)
日増体量, kg	0.82	0.93	NS(P=0.10)
飼料要求率, DM	3.03	2.61	NS(P<0.10)
格付	上2, 中6, 並1	上6, 中2, 並2	

- ・良好な発育、枝肉成績
- ・肉質成績(加熱損失、テクスチャー、色調)は違いなし
- ・背脂肪の脂肪酸組成、融点にも違いなし

13

## まとめ

1. ウイスキー廃液の成分と保存性
2. ウイスキー廃液の豚における嗜好性の検討
  - ⇒ 発生現場で衛生管理の改善やギ酸の添加などの  
オンサイト処理を施したウイスキー廃液は保存性、嗜好性が向上
3. ウイスキー廃液を配合したリキッド飼料の給与が豚の肥育成績に及ぼす影響
  - ⇒ 大豆粕の代替蛋白源として利用が可能
4. 配合飼料に対するウイスキー廃液の添加給与が豚の肥育成績に及ぼす影響
  - ⇒ 肥育成績の向上に貢献する可能性

14