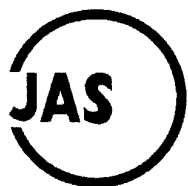


国産無塩せき食肉加工品 生産実態調査

令和2年度～3年度

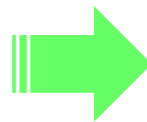
公益社団法人 日本食肉協議会助成事業



一般社団法人 食肉科学技術研究所

1. 事業の目的

- ハム・ソーセージ・ベーコンの生産の主流は発色剤使用製品
- 『無塩せき製品』は学校給食、生協等一部に限定



- 消費者
『無塩せき製品』の要望増
- 製造側
要望に応えるため、衛生管理の強化・生産増

無塩せきソーセージ



JAS規格あり



生産実績把握

無塩せきハム、無塩せきベーコン



JAS規格なし



生産実績？

「無塩せきハム」、「無塩せきベーコン」についてその品質情報や生産実態が明らかになり、JAS規格化が実現すれば・・・

- ◆ 消費者の「無塩せき製品」に対する理解醸成
- ◆ 国産の食肉加工品のバリエーション増加
- ◆ 食肉加工品全体の市場拡大にも貢献
- ◆ 食肉加工品製造業者の活性化の一助



「無塩せきハム」や「無塩せきベーコン」を対象に、独自に一般成分分析や官能検査等の品質実態調査を行い、それを踏まえ将来JAS化を図ることも可能となる基礎データを収集。
令和2年度は「無塩せきハム」を対象に調査＋生産量等のアンケート調査
令和3年度は「無塩せきベーコン」を対象に調査

2. 実態調査結果



2-1 表示実態調査

無塩せきハム

- ◆ 原料肉は、ロース肉23試料、モモ肉7試料
- ◆ 調味料(食品)はバリエーション豊富
- ◆ 乳たん白等の結着材料の使用は、50% < 〇ハC70% < JAS外〇ハ100%
- ◆ 添加物表示なし(不使用)は57%

食品添加物		試料数	使用割合
香辛料抽出物		10	33%
リン酸塩 (Na)		5	17%
カゼインNa		3	10%
調味料	アミノ酸等	3	10%
	アミノ酸	2	7%
	無機塩等	1	3%
	有機酸等	2	7%
増粘多糖類		3	10%
焼成Ca、卵殻Ca		4	13%
酸化防止剤(ビタミンC)		3	10%
pH調整剤		1	3%

無塩せきベーコン

- ◆ 調味料(食品)はバリエーション豊富だが、無塩せきハムと比べると使用割合は少ない
- ◆ 乳たん白等の結着材料の使用は、40% < ベC45% < JAS外ベーコン100%
- ◆ 添加物表示なし(不使用)は63%

食品添加物		試料数	使用割合
香辛料抽出物		8	27%
リン酸塩 (Na)		4	13%
カゼインNa		0	0%
調味料	アミノ酸等	0	0%
	アミノ酸	2	7%
	無機塩等	0	0%
	有機酸	5	17%
増粘多糖類		5	17%
焼成Ca、卵殻Ca		5	17%
酸化防止剤(ビタミンC)		2	7%
酢酸Na		1	3%

ハム、ベーコンいずれも味に寄与する食品原料が多彩、食品添加物使用数少

2-2 栄養成分（無塩せきハム）



(100gあたり)

	エネルギー kcal	水分 g	たん白質 g	脂質 g	炭水化物 g	灰分 g	ナトリウム mg	食塩相当量 g
無塩せきハム	174	66.0	20.8	9.5	1.1	2.6	781.4	1.98
JAS標準ロースハム (ロハC)	146	69.0	19.9	6.7	1.7	2.8	850.1	2.20
JAS外ロースハム (JAS外ロハ)	109	72.8	17.5	2.5	4.0	3.2	1047.8	2.70

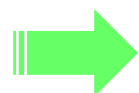
たん白質：無塩せきハム > ロハC > JAS外ロハ

脂質、エネルギー：無塩せきハム > ロハC > JAS外ロハ

炭水化物：JAS外ロハ > ロハC > 無塩せきハム

ナトリウム：JAS外ロハ > ロハC > 無塩せきハム

糖類や増粘多糖類の使用量少



無塩せきハムの成分組成は、JAS外ロハとは明らかに異なる。

2-2 栄養成分（無塩せきベーコン）



(100gあたり)

	エネルギー kcal	水分 g	たん白質 g	脂質 g	炭水化物 g	灰分 g	ナトリウム mg	食塩相当量 g
無塩せきベーコン	372	46.9	15.1	33.7	2.1	2.2	666.1	1.69
JAS標準ベーコン (ベC)	284	55.7	16.4	23.6	1.5	2.8	922.8	2.36
JAS外ベーコン	213	63.6	15.9	15.8	1.9	2.9	967.8	2.46
日本食品標準成分表 2015(七訂) ベーコン	405	45.0	12.9	39.1	0.3	2.7	800	2.00

たん白質：ベC > JAS外ベーコン > **無塩せきベーコン** > 七訂

脂質、エネルギー：七訂 > **無塩せきベーコン** > ベC > JAS外ベーコン

ナトリウム：JAS外ベーコン > ベC > 七訂 > **無塩せきベーコン**

➡ 七訂と比べ、ナトリウム、脂質、エネルギーが低い。

2-3 赤肉水分含量、赤肉たん白質含量



無塩せきハム

- ◆ 赤肉水分は、ロハC及びJAS外ロハよりも有意に低かった ($p < 0.05$)。
- ◆ 無塩せきハムには、ロハCやJAS外ロハよりも脂肪層が多く付いていた。
- ◆ 赤肉たん白質は、ロハC及びJAS外ロハよりも有意に高かった ($p < 0.05$)。

無塩せきベーコン

- ◆ 赤肉水分は、ベC及びJAS外ベーコンよりも有意に低かった ($p < 0.05$)。
- ◆ 無塩せきベーコンには、ベC及びJAS外ベーコンよりも脂肪層が多く付いていた。
- ◆ 赤肉たん白質は、ベC及びJAS外ベーコンよりも有意に高く ($p < 0.05$)、全ての試料がJAS特級ベーコンの赤肉たん白質基準である18.0%を満たす結果となった。

2-4 水分/たん白比(W/P)



製品への加水量の推定

無塩せきハム

	最高値 (%)	最低値 (%)	平均値 (%)	標準偏差
無塩せきハム	4.2	2.3	3.2	0.4
ロハC	4.3	2.7	3.5	0.4

平成29年度JAS市販特級ロースハムの値と同じ

無塩せきベーコン

	最高値 (%)	最低値 (%)	平均値 (%)	標準偏差
無塩せきベーコン	4.0	2.3	3.1	0.5
ベC	4.1	2.7	3.4	0.3
JAS外ベーコン	4.5	3.5	4.0	0.3

加水量が最も少ない



2-5 亜硝酸根残存量

本来、発色剤を使用しない無塩せきハム、無塩せきベーコンから亜硝酸根が検出されることは無いが、原料や製造工程由来で微量検出されることがあるため調査。

無塩せきハム

8割の試料からは検出されず。2割から微量の亜硝酸根が検出。
(最高値0.5ppm)

無塩せきベーコン

9割の試料からは検出されず。1割から微量の亜硝酸根が検出。
(最高値0.6ppm)



いずれも原料由来と考えられる



2-6 色調（無塩せきハム）

明るさ

赤色の強さ

黄色の強さ

	L*	a*	b*
全体(n=30)	66.5	5.9	11.4
無塩せきコース(27)	67.8	5.5	11.1
無塩せきボンレス(3)	62.2	7.2	12.1

- ◆ 基本的には褐色
- ◆ 無塩せきコースのa*は、最小値3.6、最大値7.0と幅広
- ◆ a*が低い試料は、官能検査で「酸化臭」

a*の低さはミオグロビンの酸化の進行による



2-6 色調（無塩せきベーコン）

	明るさ L*	赤色の強さ a*	黄色の強さ b*
無塩せきベーコン 平均値	62.1	11.2	15.7
JAS特級ベーコン 平均値	59.1	21.3	14.4

- ◆ 無塩せきハムと同様に基本的には褐色
- ◆ 無塩せきベーコンのa*は、最小値7.3、最大値14.4と幅広
- ◆ 発色剤が使用されないことによって特にa*（赤色の強さ）に違いが生じる



2-7 官能試験

2-7-1 賞味期限内の品質変化調査

【試験方法】

1. 試料は、国内事業者より、無塩せきハム8試料、無塩せきベーコン7試料を入手
2. 試料の保存中の品質変化を調べるために、初発と同一ロットの試料を賞味期限日まで10℃の暗所で保存し、官能検査
3. 官能検査員（3名）による官能検査

【官能検査項目】

- ◆ 「期限表示のための試験方法ガイドライン〔食肉製品〕の5. 期限設定検査項目、3) 加熱食肉製品、(2) 官能検査」に記載の項目を適用
- ◆ いずれかの項目で陽性と判定された場合、異常と判定

【試験結果】

- ◆ 無塩せきハム、無塩せきベーコン全ての試料において、異常は認められず、賞味期限内に品質劣化に関わる変化はなく、正常
- ◆ 無塩せきハムの賞味期間は、9日から39日と30日間の幅。無塩せきベーコンの賞味期間は、15日から30日と15日間の幅。

賞味期間の短い製品はスライス品、長い製品はブロック品 ⇒ 形状の違いが賞味期間の長さに影響
賞味期間の長い製品は堅牢な包装資材の使用、加熱温度の設定が高い、等の要因が考えられる。

2-7-2 官能検査（無塩せきハム）



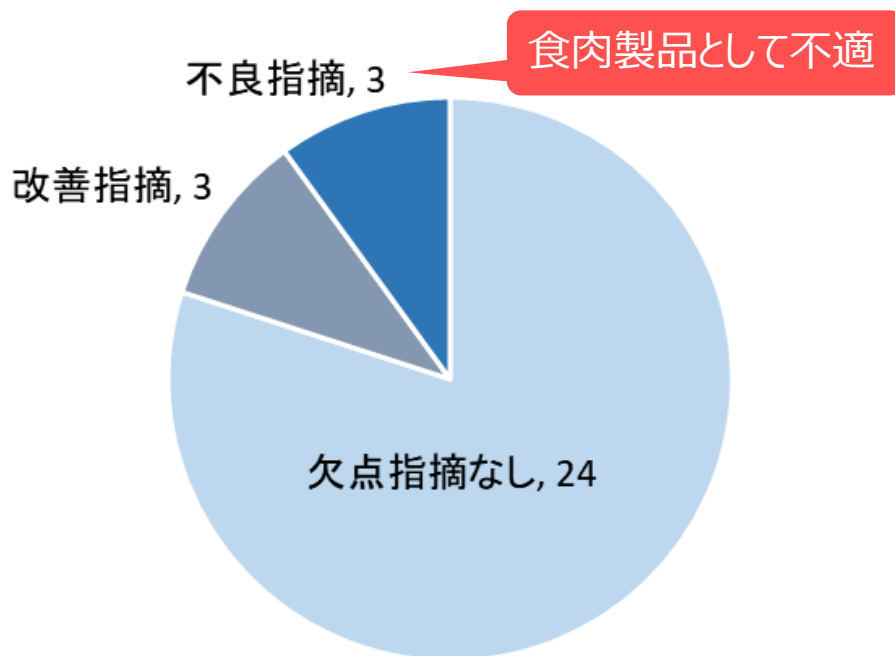
30試料について、JAS規格におけるハム類に対する品位（官能）検査指摘項目を参考とし、官能検査員（3名）により実施した。



9割

JAS規格品と同等

入手した無塩せきハムの多くが高い品質を有していた



性状	指摘	詳細	指摘試料数	複数指摘試料		
色沢	不良	変退色（緑変等）がある	1	試料A		
	改善	脂肪層が透明化している 色むらがある	2			試料C
肉質	不良	液汁が分離している	1		試料B	
		結着が不足している 肉組織が軟弱（フケ肉等）である	1		試料B	
	改善	液汁がわずかに分離している 脂肪層にピクルが貯留している わずかに小さい気孔がある	1			試料C
		赤肉がカマボコ様である	1			試料C
香味	不良	香味が不良である	1		試料B	
		異味異臭（脂肪酸化等）がある	2	試料A		
	改善	酸敗臭がある 獣臭がある				

無塩せきであることが関係

無塩せきであることは無関係

無塩せきであることは無関係

試料 A : 色沢…発色剤不使用による色調の安定性の欠如 + ミオグロビンの酸化の結果
香味…強い酸化臭。発色剤不使用による酸化防止作用の欠如

試料 B : 肉質…製品内部に複数の大きな穴 + 液汁が貯留
香味…でん粉の臭いが強く、苦み、リン酸塩の渋み + 食塩含量の低さ(1.0%)

試料 C : 色沢…発色剤不使用による色調の安定性の欠如
肉質…水分/たん白比の高さから加水の高さ + 結着材料やリン酸塩の影響

2-7-2 官能検査（無塩せきベーコン）



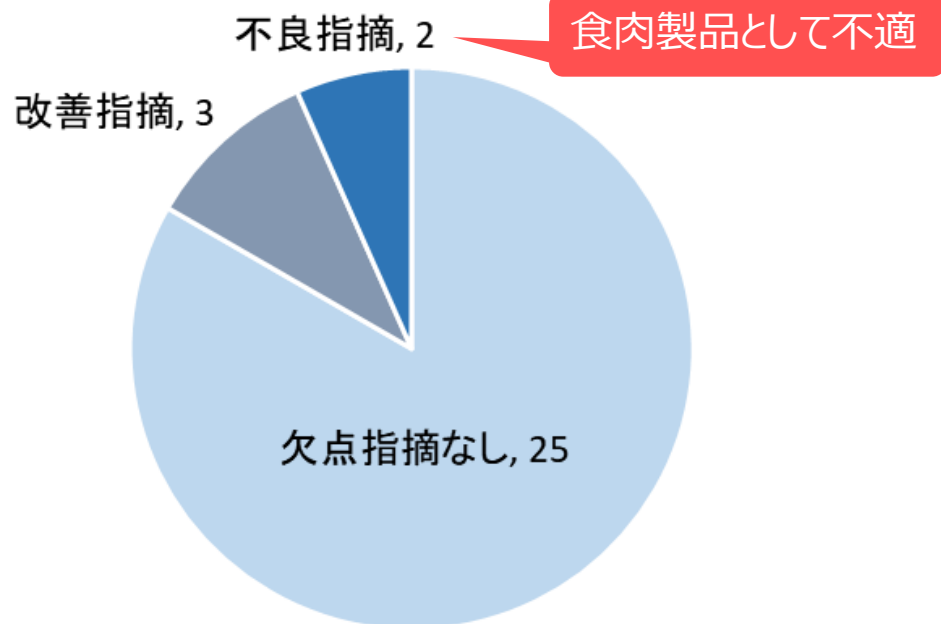
30試料について、JAS規格におけるベーコン類に対する品位（官能）検査指摘項目を参考とし、官能検査員（3名）により実施した。



9割

JAS規格品と同等

入手した無塩せきベーコンの多くが高い品質を有していた



性状	指摘	詳細	指摘試料数
色沢	不良	変退色（緑変等）がある	
	改善	脂肪層が透明化している 色むらがある	
肉質	不良	液汁が分離している 結着が不足している 肉組織が軟弱（フケ肉等）である	
	改善	液汁がわずかに分離している 脂肪層にピクルが貯留している わずかに小さい気孔がある 赤肉がカマボコ様である	1 2
香味	不良	香味が不良である 異味異臭（脂肪酸化等）がある	2
	改善	酸敗臭がある 獣臭がある	

複数指摘試料は無かった

無塩せきであることは無関係

無塩せきであることが関係

液汁がわずかに分離 ⇒ 結着材料、結着補強剤不使用
そのため原料肉の保水性を保持できない

赤肉がカマボコ様である ⇒ 乳たん白、卵たん白の使用 + 加水率の高さ

異味異臭がある ⇒ 強い酸化臭。酸化防止剤不使用
発色剤不使用により酸化防止作用が無い

3. アンケート調査結果

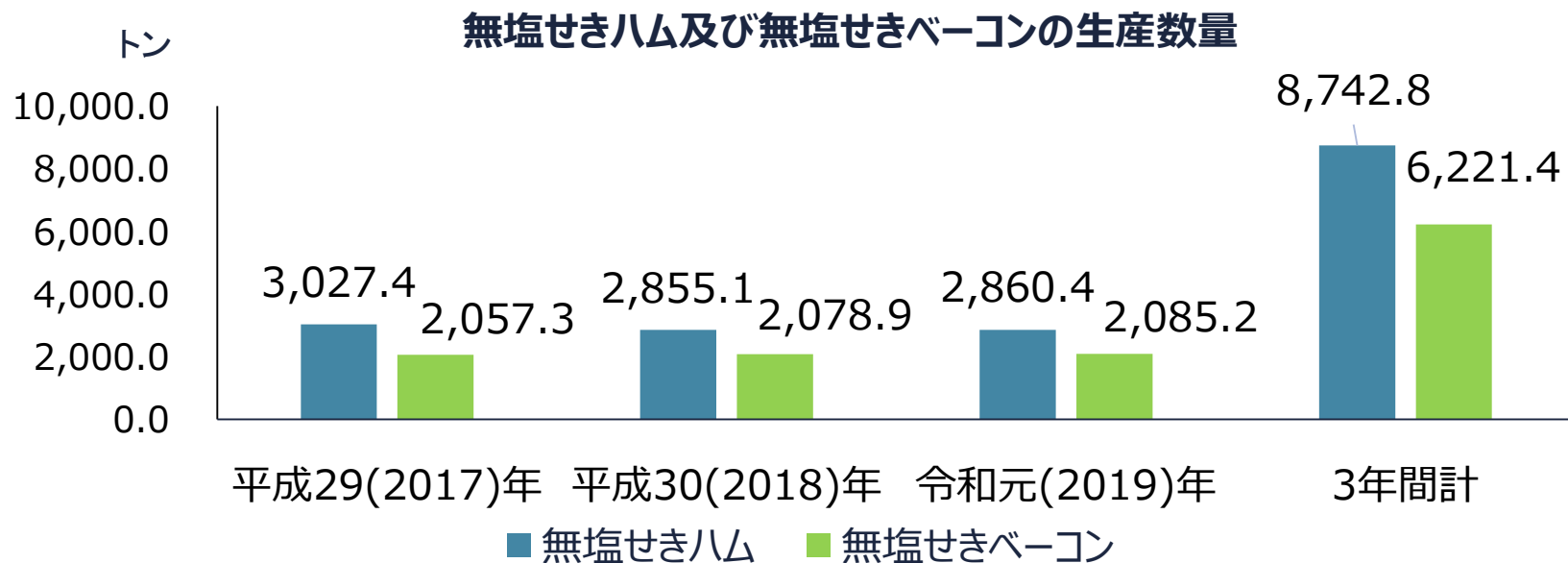
令和2年5月、一般社団法人 日本食肉加工協会会員及びハム・ソーセージ類公正取引協議会会員143社に向けて、無塩せきハム及び無塩せきベーコンの生産量及び製造実態にかかる内容についてアンケート調査を実施

質問 1 御社では無塩せきハムまたは無塩せきベーコンを製造していますか。

回答 無塩せきハム…31社、無塩せきベーコン…43社が製造(有効回答数90)

質問 2 無塩せきハム、無塩せきベーコンの生産数量を、各年の実績で教えてください。
(以降は質問 1 で製造していると回答した場合)

回答



質問3 無塩せきハム、無塩せきベーコンの使用原材料及び添加物を教えてください。

回答

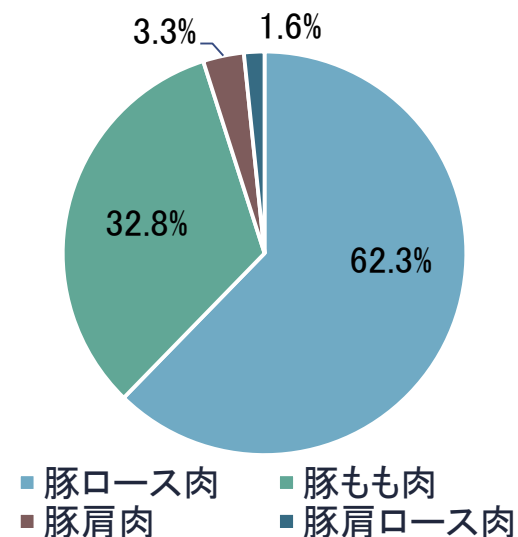
(1) 無塩せきハム(n=61)

- 原料肉以外の原材料の使用数は、食塩のみの使用の1種から8種まで幅広く、特に調味料はバリエーションに富んでいた。
- 結着材料は約72%のアイテムに使用

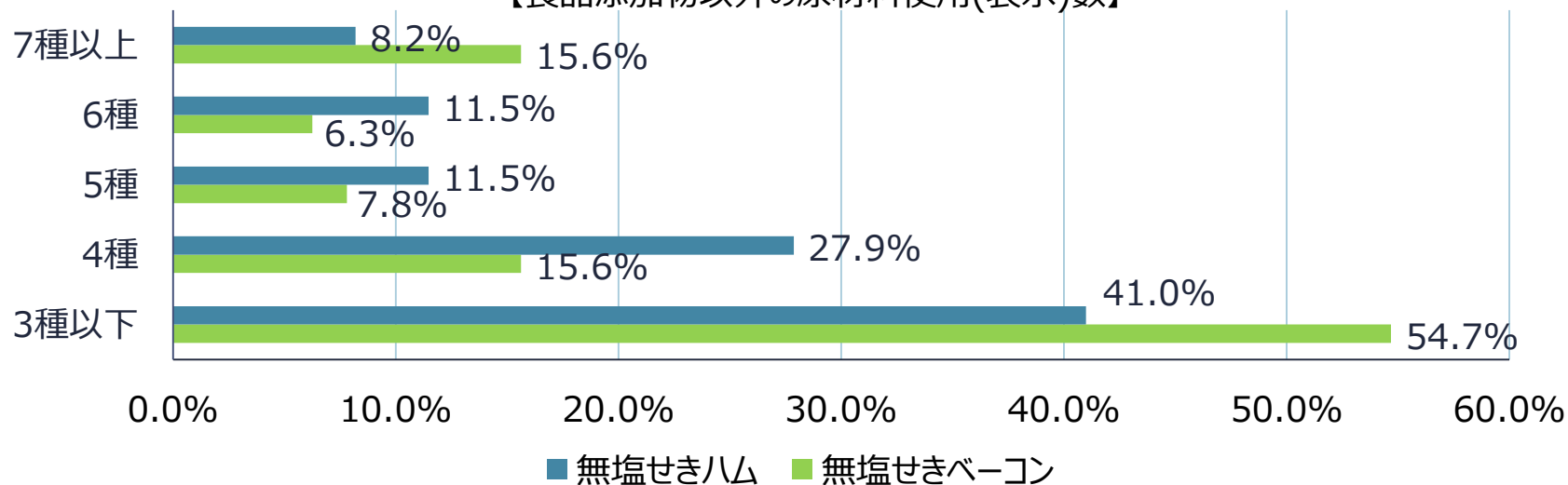
(2) 無塩せきベーコン(n=64)

- 原料肉以外の原材料の使用数は、無塩せきハムと同様に幅広い。
- 結着材料は約66%のアイテムに使用

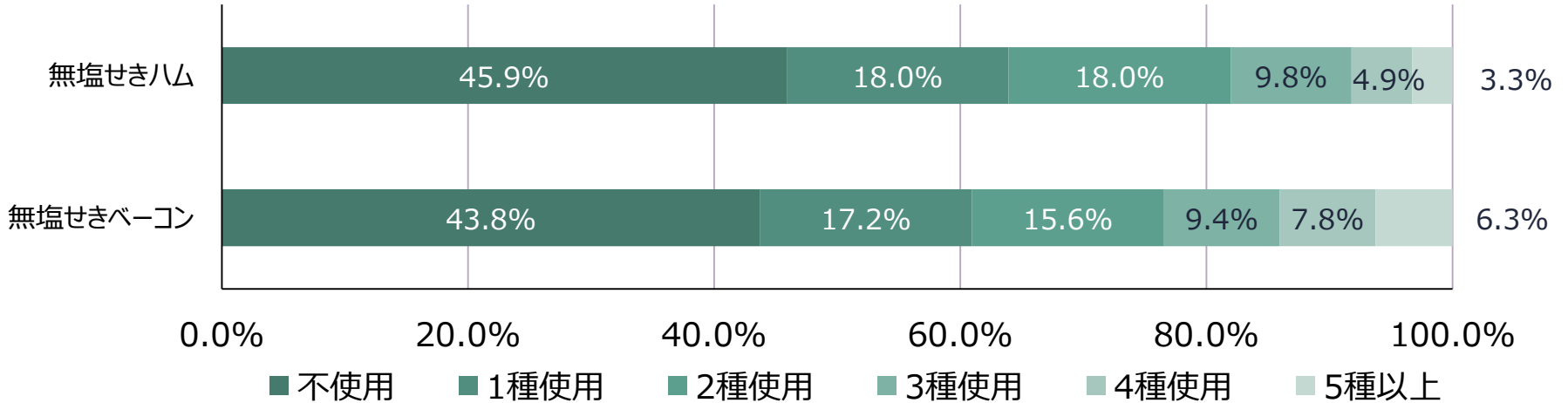
【無塩せきハムの原料肉部位】



【食品添加物以外の原材料使用(表示)数】



【食品添加物の使用数】

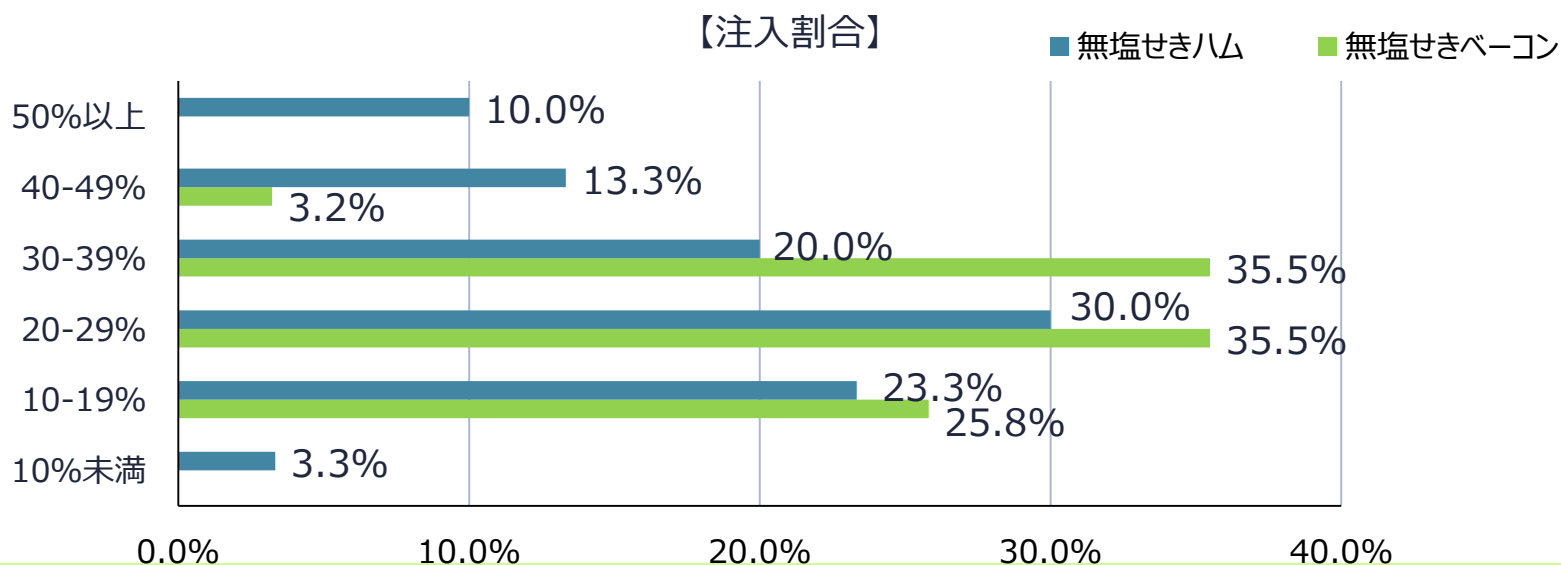
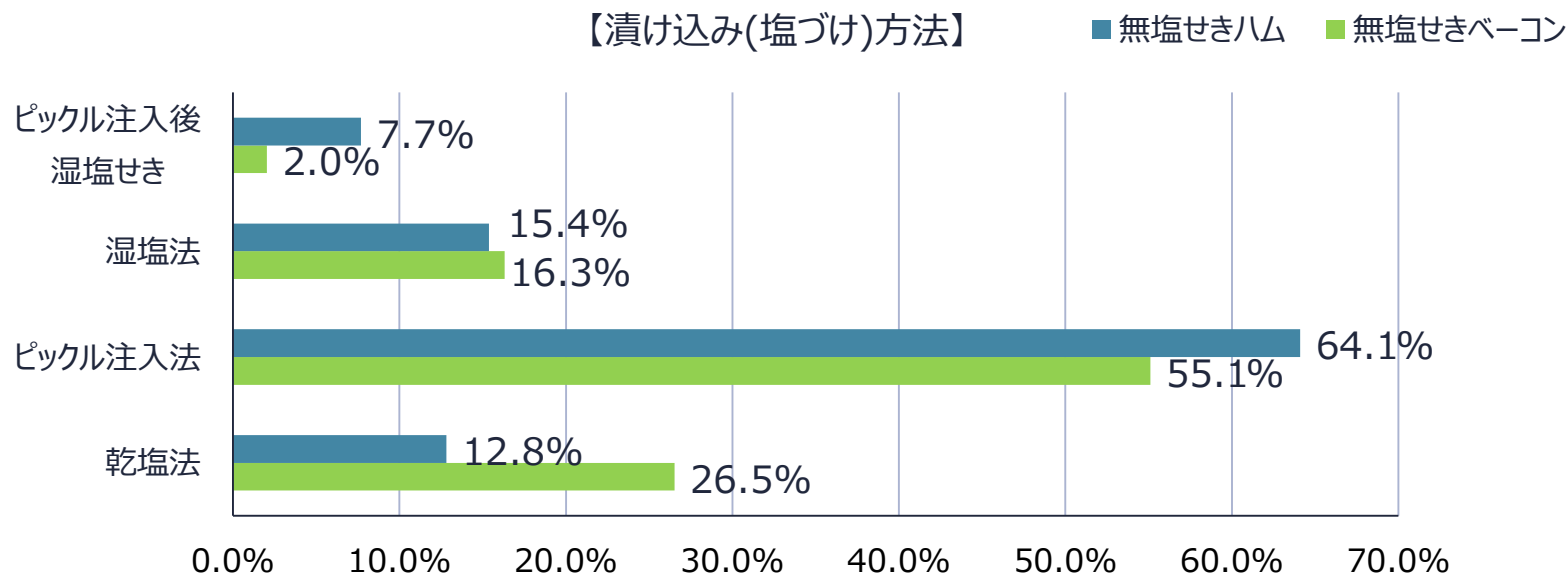


食品添加物		無塩せきハム (n=33)	無塩せきベーコン (n=36)
香辛料抽出物		66.7%	52.8%
調味料	アミノ酸	12.1%	13.9%
	有機酸等	18.2%	2.8%
リン酸塩(Na)		15.2%	30.6%
焼成Ca		21.2%	13.9%
酸化防止剤(V.C)		6.1%	19.4%
増粘多糖類		6.1%	11.1%

脂肪量が多いため
必要性が高い

質問4 無塩せきハム、無塩せきベーコンの漬け込み(塩づけ)方法を教えてください。
注入法の場合は注入割合を併せて教えてください。

回答



質問5 原料肉の原産地について、発色剤を使用している製品と特別な違いはありますか。

回答 違いがある…18、違いはない…29

お客様のご要望により『国産』との回答多

質問6 無塩せきハム、無塩せきベーコンを製造する上で配慮されていることは何ですか。

(複数回答可)

回答

(比率は有効回答46中)

内容	回答数	比率
① 配慮していることはない。	0	0
② 発色剤使用の製品と、製造室を分けている。	0	0
③ 発色剤使用の製品と、製造機械を分けている。	7	15.2%
④ 発色剤使用の製品と、製造時間帯を分けている。	37	80.4%
⑤ 原材料の計量室を分けている。	7	15.2%
⑥ 原材料の計量時間帯を分けている。	15	32.6%
⑦ 原材料の保管場所を分けている。	9	19.6%
⑧ 作業従事者を分けている。	1	2.2%
⑨ 洗浄後の機械器具類を、亜硝酸テスター(呈色判定紙)等で確認している。	16	34.8%

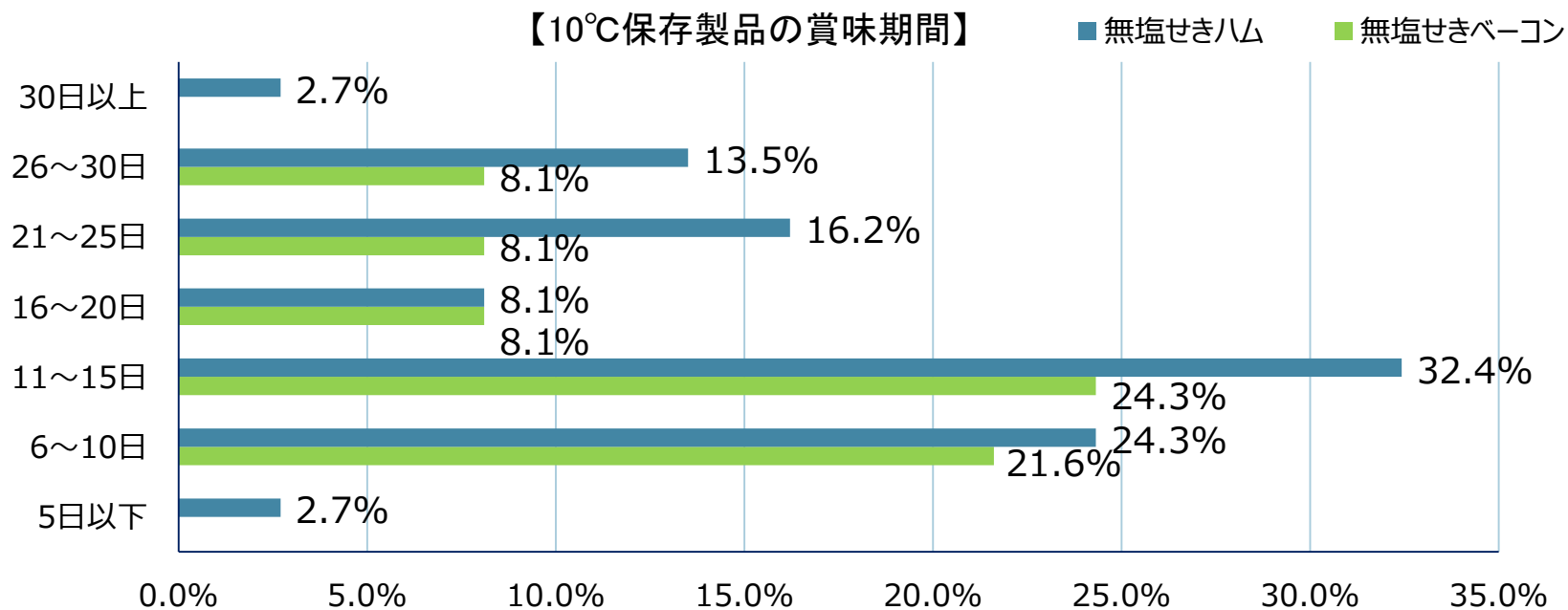
(比率は有効回答46中)

工程	漬込み	加熱	包装	冷却	すべて	冷却以外すべて
回答数	18	17	16	3	11	4
比率	39.1%	37.0%	34.8%	6.5%	23.9%	8.7%

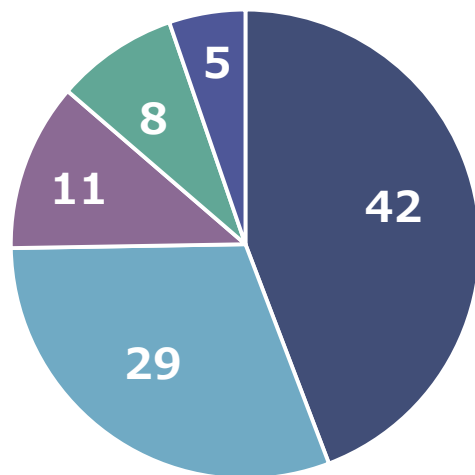
質問7 無塩せきハム、無塩せきベーコンの賞味期間と表示保存温度を教えてください。
(複数回答可)

回答

保存方法 表示温度	無塩せきハム			無塩せきベーコン		
	賞味期間	アイテム数	割合	賞味期間	アイテム数	割合
-18℃	90～365	8	15.4%	15～365	21	32.3%
-15℃	90～366	4	7.7%	10～365	14	21.5%
4℃	7～30日	2	3.8%	7～30日	2	3.1%
5℃	14日	1	1.9%	5～14日	2	3.1%
10℃	5～42日	37	71.2%	7～30日	26	40.0%
	計	52	100.0%	計	65	100.0%



質問8 無塩せきハム、無塩せきベーコンの主な出荷先はどこですか。(複数回答可)
回答



- 学校給食
- スーパー等小売り
- インターネット
- ホテル等
- スーパー等中食用

*「その他」の回答：生協、食材宅配サービス、介護施設、冷凍食品のトッピング材として冷凍食品メーカー

終わりに

本事業は、令和2年度、3年度公益社団法人日本食肉協議会の助成事業として実施しました。

アンケートにご協力いただきました、一般社団法人 日本食肉加工協会並びにハム・ソーセージ類公正取引協議会会員の皆様、試料提供にご協力いただきました事業者様に、改めて御礼申し上げます。