

# 小規模コンニャク製造業者の意識調査および手作り風コンニャクの汚染実態調査

横田陽子 坂野智恵子 安中秀幸\* 須藤律子\*\*

## An Attitude Survey of the Small-scale Konnyaku Makers and Investigation of Contamination in their Handmade Konnyakus

Yoko YOKOTA, Chieko SAKANO, Hideyuki ANNAKA\*, Ritsuko SUTO\*\*

### 1. はじめに

群馬県では、コンニャクを製造する場合、条例の施設基準に合致した食品製造業の許可を受け管理運営基準を遵守し衛生的な製造を行わなければならない。しかし、小規模コンニャク製造業者は保健所から監視指導を受ける機会が少なく、食品衛生の重要性を再認識する機会もほとんどないと思われる。平成 17～20 年に寄せられたコンニャクに関わる苦情 9 件のうち、1 件を除いて他は県外からの苦情であり、群馬県の特産品であるコンニャクのイメージ低下の恐れがある。

また、コンニャクはアルカリ性食品のため、細菌は増殖できず安全な食品であると製造業や消費者も認識していると思われる。しかし、昨年、保健所にアルカリ性食品の中華麺で、細菌増殖による赤色変化の苦情が寄せられたので、同じアルカリ性食品であるコンニャクに注目し、製造業者の意識調査とコンニャクの汚染実態調査を行ったのでその概要を報告する。

### 2. 材料および方法

#### 2.1. 製造業者へのアンケート調査

食品製造業（業態細目：コンニャク）の許可を受けている製造業者 231 件のうち、会社経営でない個人営業の製造業者を営業地域が平均的になるように 91 件を選びアンケート調査（平成 21 年 6 月～7 月）を行った。調査項目は、従事者数、包装後殺菌の有無、製品（充填液）の

pH 測定の有無、苦情の有無、専用白衣の着用の有無、手洗い方法、製造におけるの注意点（複数回答可）、自主検査の有無、販売先とした。

#### 2.2. 手作り風コンニャクの汚染実態調査

地元でしか手に入らない手作りを県外客が望んでいると考えたため、表示から生いも使用が明らかなもの、商品に手作りと表示されているもの、外観が白っぽく大きさも異なるものを「手作り風コンニャク」と定義した。県内の主だった産地直売店（県外客が多い道の駅等）で、9 月および 11 月に「手作り風コンニャク」の 18 検体を試買し細菌検査等を行った。検査項目は一般生菌数、大腸菌群数、好アルカリ性菌数（pH10 程度のアルカリ培地に増殖する細菌とした）、セレウス菌、黄色ブドウ球菌、クロストリジウム、ウェルシュ菌、腸管出血性大腸菌 O157、病原性大腸菌、サルモネラ属菌、腸炎ビブリオ、充填液の pH である。

(1) 試験溶液の調整：コンニャク 10g を無菌的に採取し 90ml のリン酸緩衝液を加えストマッカーしたものを試験溶液とした。

(2) 好アルカリ性菌数：1%炭酸ナトリウム加標準寒天培地(380mlの標準寒天培地に20%炭酸ナトリウム溶液(0.2μmメブフィルター濾過滅菌)を加えpH10.0～10.5に調整した)を用い30～48時間の混釈培養を行った。

(3) 他の細菌については、食品衛生検査指針微生物編の方法に準拠した。

(4) pHの測定：製品に含まれている充填液をpH電子ペーパーチャンプで測定した。

\*現 健康福祉部衛生食品課

\*\*現 高崎市保健福祉部

### 3. 結果

#### 3.1. 製造業者への意識調査結果

アンケート調査した 91 件中 16 件 (17.6%) が廃業、製造中止等でコンニャクを製造していなかった。残りの 75 件中 39 件 (52.0%) から回答を得た。製造に従事する人数は 1~2 人の施設が 87% を占め、ほとんどが家内工業的であった (図 1)。包装後殺菌についてはする施設が 49%、しない施設は 38% であった (図 2)。pH を測定しない施設が半分以上、測定する施設は 18% のみだった (図 3)。苦情の無い施設は 70% であったが、あった施設では、腐敗や溶解したという苦情が 38%、異物混入が 46% であった (図 4~5)。専用衣服がある施設が 56%、ない施設は 44% であった (図 6)。手洗いについては、マニュアルで決まっている施設が 46% である一方、決まっていない、手袋をするので洗わない、簡単に水洗いのみを合わせると 44% であった (図 7)。製造においての注意点は品質、異物混入、表示がほぼ同じくらいの割合で合わせて 66% を占め、加熱温度や pH に関心がある施設は 3% であった (図 8)。自主検査をしていない施設は 69% であり、自主検査をしない理由としては今まで苦情がなく製品に自信があると答えた施設が 70% を占めていた。自主検査を行った場合の検査項目は様々であった (図 9~11)。販売先は直売所と自分の販売店を合わせると 75% であり、直売所タイプが 3/4 を占め、県外に関わる販売の 20% と県外の観光客が多い直売店等を合わせると 95% となり、多くの製品が県外へ流通しているものと思われた (図 12)。

#### 3.2. 細菌検査結果

好アルカリ性菌が検出されたものは 18 製品中 2 製品であった。そのうちの 1 製品では好アルカリ性菌が  $10^6$  個、一般生菌数も  $10^7$  個と高く、さらにクロストリジアも検出された。13 製品は良好で、好アルカリ性菌数、一般生菌数、大腸菌群数とも 300 個/g 以下、セレウス菌、黄色ブドウ球菌、クロストリジア、ウェルシュ菌、腸管出血性大腸菌 O157、病原性大腸菌、サルモネラ属菌、腸炎ピブリオはすべて陰性であった (表 13)。

### 4. 考察

コンニャク製造業は条例でも食品製造業 (つけ物製造業、菓子種製造業及びこんにゃく又はところてん製造業をいう) の一部に含まれ、許可台帳から小規模コンニャク製造業者を厳密に把握することは困難だった。しかし、許可は受けているが、事実上廃業状態の施設または郵送してもその施設がないなどの理由で、アンケートができないところが 16 件 (17.6%) あり、小規模コンニャク製造業者の減少傾向が推測された。意識調査結果から、異物、品質、表示については注意するが、加熱温度や pH の測定、自主検査については関心がうすい傾向だった。また、専用衣服や手洗いなど、衛生の基本をおろそかにしている様子もうかがえた。

好アルカリ性菌<sup>1)</sup>は至適生育 pH が 9 以上の微生物であると言われている。これは、pH9 以上にのみ生育することができる絶対好アルカリ菌と、pH9 以上が至適 pH であるが pH9 未満でも生育することができる通性好アルカリ菌に分けることができる。当初、絶対好アルカリ菌が検出されれば汚染の指標として参考になると考えたが、今回検出された菌は通性好アルカリ菌であった。しかし、充填液が pH11 未満で好アルカリ性菌及び一般生菌が検出されていることから、大手のコンニャク製造業者が pH を 11 以上に維持して製造している実態には、ある程度、科学的根拠があると考えられる。1 検体であるが、クロストリジアが検出された。これは直ちに健康被害にはつながらないが、泥付きコンニャク芋から製造することが多い手作り風コンニャクでは、原材料からの汚染に十分注意する必要があると思われたため、汚染や品質劣化の指標としてクロストリジアを検査項目にすることは有益であると考えられる。以上のことから、衛生管理に必要な自主検査の項目をさらに検討し、群馬県の特産品であるコンニャクが、小規模コンニャク製造業者であっても衛生的に製造されるよう、指導していきたい。

#### 文献

- 1) 北海道立食品加工研究センター報告 No.5, 25-28, 47-49, 2002

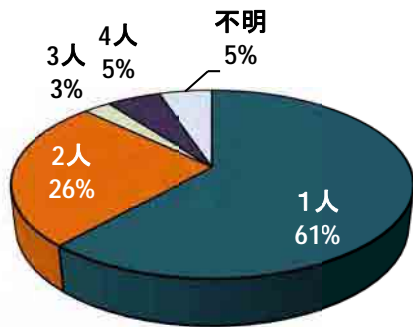


図1:コンニャク製造所の従事者数

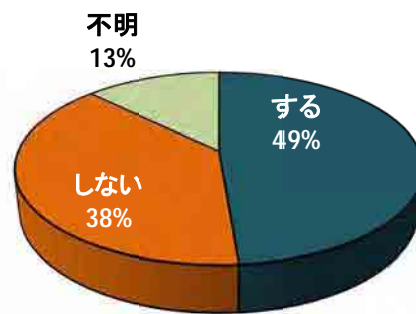


図2:包装後の殺菌の有無

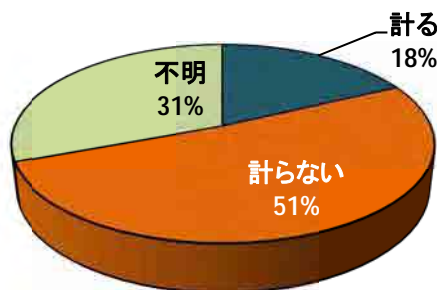


図3:製品または充填液のpHの測定の有無

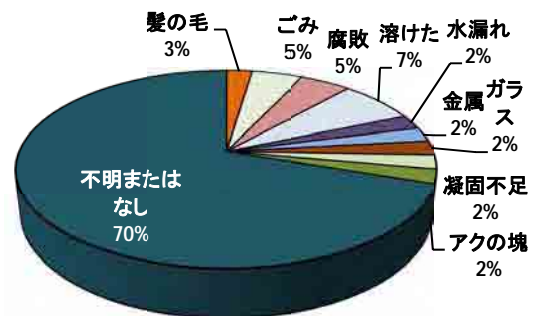


図4:購入者からの苦情の有無と種類

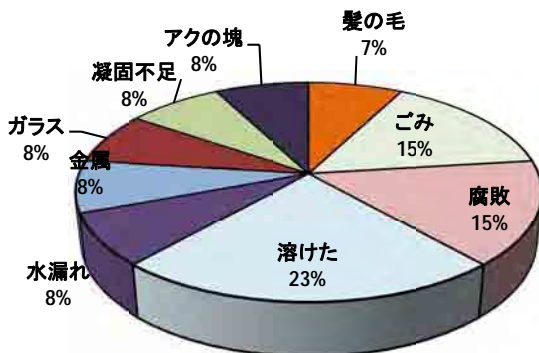


図5:購入者からの苦情の内訳

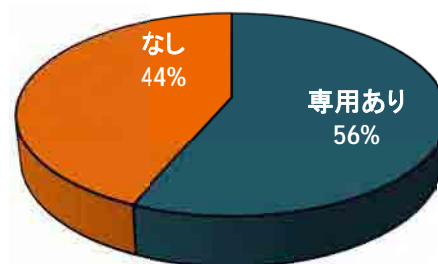


図6:専用白衣の着用の有無

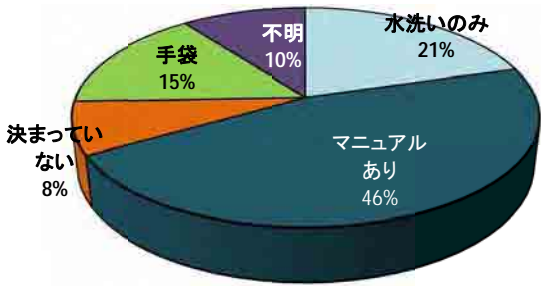


図7: 手洗いの方法

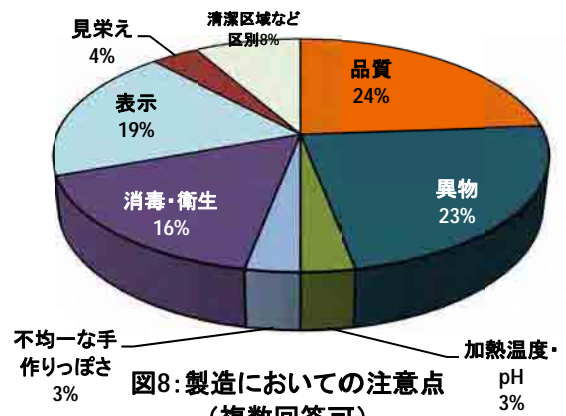


図8: 製造における注意点 (複数回答可)

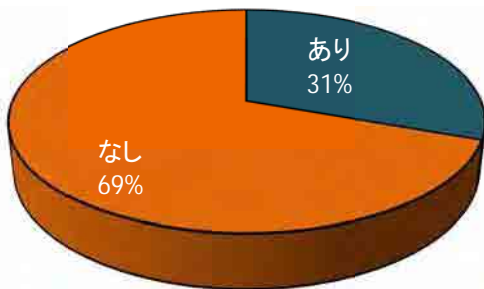


図9: 自主検査の有無

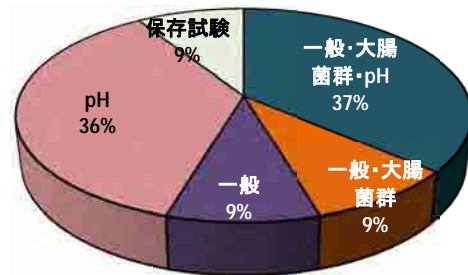


図10: 自主検査する場合の項目の種類

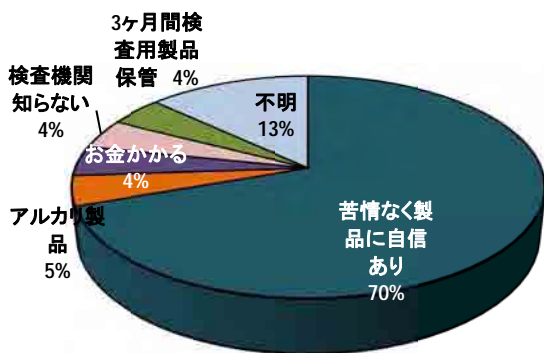


図11: 自主検査しない場合の理由

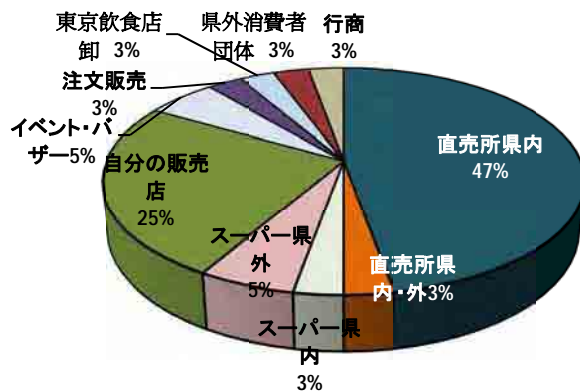


図12: 販売先の場所と販売方法

表 13：手作り風コンニャクの汚染実態調査

番号	商品名	製造者	陳列状況	外観	pH	好アルカリ性菌 (個/g)	一般生菌数 (個/g)	大腸菌群数 (個/g)	カストリジ ア(個/g)	他項目 の細菌
1	なまいも手作り こんにゃくアク 抜き済み	B	冷蔵	茶	9.0	$2.0 \times 10^6$	$1.8 \times 10^7$	$1.3 \times 10^6$	8	陰性
2	手づくりこ んにゃく	N	冷蔵	やや 赤	9.5	$8.3 \times 10^3$	$5.8 \times 10^4$	300 以下	陰性	陰性
3	こんにゃく	O	冷蔵	黒、堅 い	10.5	300 以下	$8.7 \times 10^2$	300 以下	陰性	陰性
4	こんにゃく 450g	G	常温	うす 茶	11.5	300 以下	$1.5 \times 10^3$	300 以下	陰性	陰性
5	こんにゃく 650g	A	冷蔵	うす 黒	11.6	300 以下	$3.6 \times 10^2$	300 以下	陰性	陰性
6	こんにゃく 650g	A	冷蔵	白、柔	11.6	300 以下	300 以下	300 以下	陰性	陰性
7	手づくりこ んにゃく	P	冷蔵	やや 赤	9.5	300 以下	300 以下	300 以下	陰性	陰性
8	の手作りこ んにゃく	H	常温	やや 白	10.7	300 以下	300 以下	300 以下	陰性	陰性
9	こんにゃく(板)	H	常温	灰白	11.1	300 以下	300 以下	300 以下	陰性	陰性
10	こんにゃく	M	常温	やや 黒	11.2	300 以下	300 以下	300 以下	陰性	陰性
11	手造りこんにゃ く	E	常温	やや 白	11.3	300 以下	300 以下	300 以下	陰性	陰性
12	さしみこんにゃ く手ねり	I	常温	白	11.3	300 以下	300 以下	300 以下	陰性	陰性
13	こんにゃく 300g	D	常温	やや 白	11.4	300 以下	300 以下	300 以下	陰性	陰性
14	こんにゃく 500g	C	冷蔵	やや 白	11.5	300 以下	300 以下	300 以下	陰性	陰性
15	板こんにゃく	F	常温	やや 茶	11.7	300 以下	300 以下	300 以下	陰性	陰性
16	手造り板蒟蒻 (生芋風)	L	常温	うす 茶	11.8	300 以下	300 以下	300 以下	陰性	陰性
17	生芋こんにゃく	K	常温	灰白 黒粒	11.9	300 以下	300 以下	300 以下	陰性	陰性
18	こんにゃく	J	常温	黒粒 堅い	12.3	300 以下	300 以下	300 以下	陰性	陰性