

鰹節に付着するダニの殺虫に関する研究

鰹節生産者の「安心して安全な鰹節を提供したい」に込めて

Study on the Extermination of Mites Attached to Dried Bonito

In Response to the Desire to Provide Safe Dried Bonito from Dried Bonito Producers

(エネルギー応用研究所 都市・産業技術G 産業エネルギーT)

鰹節の製造工程で発生する害虫、ケナガコナダニの殺虫に関する研究を行ったので紹介する。

電気加熱式殺虫を含む5種類の殺虫方法を検討した中で、二酸化炭素を殺虫に利用する方法が最も効果的であった。

本研究で得られた成果は、焼津鰹節水産加工業協同組合でも1坪規模の実証装置により効果確認され、当社の提案が高く評価された。

(Industrial Energy Team, Urban and Industrial Technology Group, Energy Applications Research and Development Center)

We have conducted a study on the extermination of Tyrophagus putrescentiae, a pest that appears during the production process of dried bonito.

Five types of extermination methods, including the electrical heating method, a method using carbon dioxide, turned out to be the most effective.

The effectiveness of the results obtained from this study was also confirmed through a verification unit which was 3.3m² in size by the Yaizu Dried Bonito Marine Product Processing Industry Cooperative Association, and the suggestions by our company were highly evaluated.

1 研究の背景・目的

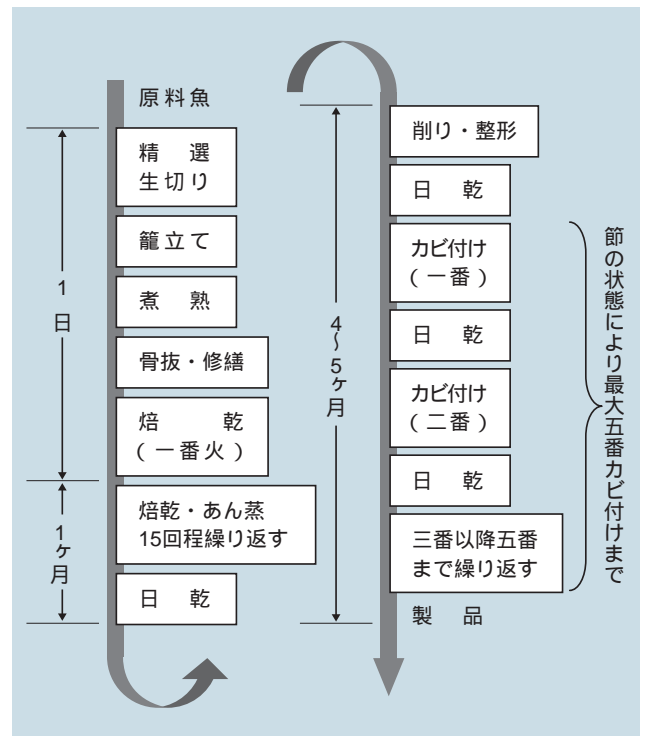
第1図に示すように、鰹節の製造工程は長く、鰹節が製品となるまでには5~6ヶ月が必要であり、工程が多く手間のかかる加工食品である。

鰹節の製造工程には、カビ付けと呼ばれる工程がある。この工程は、カビを鰹節表面に付け、脂肪の分解と鰹節表面の酸化抑制、鰹節独特の香り付けのため、必要不可欠である。このカビを餌にする害虫、第2図に示すケナガコナダニが大量発生することがあり、表面の外観を損ない、商品価値を著しく低下させることがある。

ケナガコナダニの殺虫は、以前には二硫化炭素(CS₂)が使われてきたが、その使用が禁止されたため、鹿児島県の産地では、その対策としてカビには影響がなく、ダニが死滅する60以下の温風による加熱処理が行われるようになった。しかし、鰹節の過乾燥や風味の劣化などの品質低下の問題が生じ、殺虫効果は完全でない。

このため鰹節製造業では、鰹節の品質に影響しないダニ防除方法の開発ニーズがあり、当社に殺虫方法について研究要望があった。

では、風味の劣化などの影響が見受けられないため、実用化できる可能性が高いと考えた。



第1図 鰹節の製造工程

2 研究の概要

検討を行った殺虫方法と結果を第1表に示す。

電気加熱式殺虫については、マイクロ波加熱および高周波誘電加熱について検討を行ったが、いずれも、ダニの殺虫効果が得られる前に鰹節の温度が上昇するため、鰹節に付着するダニの殺虫方法として有効ではなかった。

最も効果的であった方法が、二酸化炭素を利用する方法であった。ケナガコナダニが付着した鰹節を、濃度80%の二酸化炭素ガス中に二日間晒してダニの殺虫を試みたところ、成虫のダニは萎びて死滅した。鰹節に対し



第2図 ケナガコナダニ(成虫)

第1表 検討した殺虫方法と結果

| 殺虫方法 | 主な条件 | ダニの殺虫効果 | 鯉節品質への影響 | 処理装置への影響 | 結果概要 |
|---------|-------------------|---------|----------|----------|--------------------------------------|
| マイクロ波加熱 | 25～500W/本 ～13分 | × | × | | ダニの殺虫効果が得られる前に鯉節温度が上昇するため、有効ではなかった。 |
| 高周波誘電加熱 | 300W/0.25本 ～2分 | × | × | | |
| オゾン | 濃度60ppm 5時間 | | | × | ダニの個体減少が確認できるが、鯉節や周辺装置に悪影響があり不適であった。 |
| 硫黄薫蒸 | 濃度1.0% 30分 | | × | × | |
| 二酸化炭素 | 濃度80% 2日 | | | | 成虫は萎びて死滅した。 |

(評価基準 : 好適、 : 生き延びるダニあり、× : 不適)

二酸化炭素を利用した殺虫処理コストの試算結果を第2表に示す。10坪程度のカビ付け庫で二酸化炭素の殺虫処理を行った場合、処理1回あたり43,200円、鯉節1本あたりでは1.54円、製造コストが増加すると試算された。

第2表 二酸化炭素による殺虫処理コスト試算結果

| 項目 | 試算値 | 備考 |
|------------------|---------------------|---------------------------------|
| カビ付け室容積 | 80m ³ | 10坪×高さ2.4mとして |
| 二酸化炭素使用量 | 80m ³ /回 | カビ付け室容積と同じとして |
| 鯉節収納数 | 28,000本 | 蒸籠800個として |
| 液化炭酸ガスポンペを使用した場合 | | |
| ポンペ本数 | 6本/回 | 二酸化炭素容量15m ³ /本として |
| 処理1回あたりの費用 | 43,200円/回 | 7,200円/本として |
| 鯉節1本あたりの費用 | 1.54円/本 | |
| ドライアイスを使用した場合 | | |
| ドライアイスの使用量 | 160kg | 二酸化炭素容量0.5m ³ /kgとして |
| 処理1回あたりの費用 | 112,000円/回 | 700円/kgとして |
| 鯉節1本あたりの費用 | 4.00円/本 | |

3 成果

- ・二酸化炭素ガス中に2日間晒すことで、成虫のダニは完全死滅することが確認できた。
- ・ダニの卵は、1週間で孵化するので、2回目の殺虫を1週間後に実施することでダニを完全に排除できる。
- ・殺虫1回のランニングコストは、1.54円/本であり、2回の殺虫を行ったとしても、十分実用に耐えられることが、聞き取りで確認できた。

4 今後の展開

焼津鯉節水産加工業協同組合では、当社の研究結果をもとに、検討委員会を設立し、W1.4×D1.3×H1.6m(約1坪)の第3図に示す小規模なカビ付け試験庫を試作し、二酸化炭素の殺虫効果について検討した。その結果、劇的な殺虫効果が確認された。

また、検討委員会では、処理後の鯉節について、風味を確認する官能試験を実施し、「通常処理品と比較しても、二酸化炭素で殺虫処理を行ったものは全く遜色ない。」という結果が得られた。

今後は、社団法人日本鯉節協会 技術研究部が、全国の鯉節製造業者へ普及させるため、床面積2坪程度のカビ付け試験庫によるダニ殺虫試験により検証していく予定である。



第3図 小規模なカビ付け試験庫 (焼津鯉節水産加工業協同組合製作)



執筆者 / 河村和彦
Kawamura.Kazuhiko2@chuden.co.jp