

## ヒノキ小径木間伐材を活用したまな板の抗菌性

### Antibacterial test of chopping board utilized small lumber from thinning of white cedar

平 田 健  
Takeshi HIRATA

Chopping boards produced from the thinning of white cedar were used for an antibacterial test using an all-round welsh onion. The lumber used was straight grain and with knots. The control chopping board was made from spruce wood. An antibacterial effect was observed on all chopping boards, especially on the straight grain chopping board. The viable count on the straight grain chopping board was not immediately counted after the application of welsh onion suspensions. After 2h, the viable count on the straight grain chopping board decreased to 6 CFUs/25cm<sup>2</sup>. The antibacterial effect of the chopping board was better for coliforms than for live bacteria. In the future, it is imperative to discuss the antibacterial effects of different chopping boards and the permeability of welsh onion suspensions in the chopping board.

#### 緒 言

三原市内の民有林のうち、ヒノキ人工林面積は1,465haあり、現在、間伐が必要な時期となっている。しかしながら、間伐材の有効な活用法がないため、ヒノキ人工林は放置されたままで、山林の整備もなされず、ヒノキ人工林の成長も劣化している。そのため、現下では、ヒノキ小径木間伐材は山林にそのまま放置されるか、燃料チップなどに加工されている状況で、山林資源として有効に利用されていない<sup>1)</sup>。

このような現状を解決するため、三原市内のヒノキ小径木間伐材を使用した省エネハウス、家具、家庭用品、文具などの開発を推進したいと考えている。

今回は、手始めにヒノキ小径木間伐材を使用したまな板を試作した。まな板を業務用および家庭用として使用する場合、最も重要な留意点の一つに衛生面がある。すなわち、まな板は湿気を含んだまま使用することが多いので、微生物の温床になりやすい。食品の腐敗、食中毒などを抑制するためにはまな板の衛生管理に留意する必要がある。

従来からヒノキ精油中には抗菌性があり、テルペン類やフェノール類の作用が言及されいくつかの報告がある<sup>2-4)</sup>。

しかしながら、ヒノキ材を使用したまな板の抗菌性については報告書が見当たらない。

したがって、今回ヒノキ小径木間伐材を使用したまな板を試作し、その実用化を推進するために抗菌性について調べた。

## 実験方法

### 1. 供試器具

ヒノキ小径木間伐材のまな板は広島県林産資源協同組合で試作したものを使用した。まな板は表面が柀目のみのものと、所々節目があるものの2種類を供試した。いずれのまな板も縦、横、高さ約480×44×30mmの直方体のヒノキ材を水性高分子—イソシアネート系樹脂接着剤（光洋産業製）で8本接着し、平面が約350×500mmの広さのものを使用した。対照のまな板は市原木工所製の匠の工房を用いた。材質は北米産のスプル材で平面の広さは約225×450mmであった。

### 2. 抗菌試験

#### (1) まな板の微生物検査

いずれのまな板も洗浄せず、使用前のまな板の微生物検査をした。すなわち、栄研化学製のぺたんチェック25標準寒天培地およびぺたんチェック25ECコリマーク寒天培地のシャーレのフタを取り外し、培地面を3種類のまな板の表面にそれぞれ軽く押し付けた。シャーレのフタをはめ、35±1℃の恒温器で標準寒天培地の場合、48±2時間、コリマーク寒天培地の場合、24±2時間倒置培養した。なお、いずれの培地の場合も測定は2回行った。

#### (2) まな板にネギ懸濁液を付着した直後の微生物検査

広島県産の万能ネギ10gを無菌袋に採取し、0.9%滅菌生理食塩水を90g加え、ストマッカーで2分間磨砕した。この磨砕した懸濁液1mLを採取し、0.9%滅菌生理食塩水9mL中に添加した。この希釈液を3本調製し、上記3種類のまな板の表面に薄く流し、キムワイプで軽く塗布した。直後、上記まな板の微生物検査と同様にぺたんチェック25標準寒天培地およびぺたんチェック25ECコリマーク寒天培地の微生物検査をした。

なお、ネギ懸濁液の生菌数、大腸菌数および大腸菌群数はストマッカーで磨砕した懸濁液を試料として、日水製薬製の標準寒天培地およびXM-G寒天培地を用い、標準寒天培地の場合、48±2時間、コリマーク寒天培地の場合、24±2時間35±1℃で混釈平板培養したときのコロニー数を測定し、ネギ1g当たりの生菌数、大腸菌数および大腸菌群数として表した。

#### (3) まな板にネギ懸濁液を付着した2時間後の微生物検査

まな板にネギ懸濁液を付着し、微生物検査をした後、いずれのまな板も水分蒸散を防ぐために表面をサランラップで覆った。2時間後、上記まな板の微生物検査と同様にぺたんチェック25標準寒天培地およびぺたんチェック25ECコリマーク寒天培地の微生物検査をした。

## 実験結果および考察

### 1. 万能ネギの微生物検査

万能ネギの微生物検査を行い、生菌数、大腸菌数および大腸菌群数を表1に示した。

表1 万能ネギの微生物検査

	生菌数 (CFU/g)	大腸菌	大腸菌群数 (CFU/g)
万能ネギ	9.2×10 <sup>5</sup>	陰性	2.9×10 <sup>4</sup>

万能ネギの生菌数は $9.2 \times 10^5$ CFU/g、大腸菌群数は $2.9 \times 10^4$ CFU/gおよび大腸菌は陰性であった。万能ネギの微生物検査の結果から、使用した万能ネギは腐敗していないが、新鮮でもないことが考えられる。したがって、まな板にネギ懸濁液を付着して行うまな板の抗菌試験には適した試料であることが示唆される。

## 2. まな板の抗菌試験

### (1) まな板の生菌数検査

- ①まな板の微生物検査を行い、生菌数を図1および表2に示した。べたんチェック25cm<sup>2</sup>当たりのコロニー数で表した。
- ②まな板の未洗浄の生菌数はヒノキの場合、柾目、節のいずれの材でも5CFU/25cm<sup>2</sup>以下であった。スプルス材の場合、ヒノキ材より10倍程度多かった。
- ③まな板にネギ懸濁液を付着した直後はいずれのまな板も生菌数は著しく増大した。その状態を写真撮影し、図1に示した。
- ④付着2時間後はいずれのまな板も生菌数は著しく減少した。ヒノキ節材およびスプルス材は50CFU/25cm<sup>2</sup>程度であった。一方、ヒノキ柾目材はそれらの1/10程度に減少した。

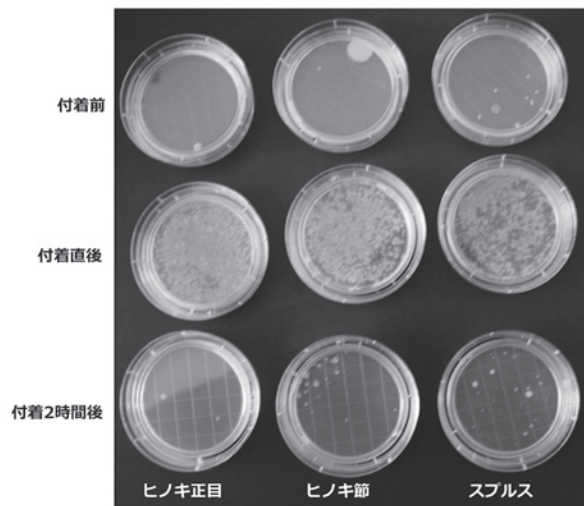


図1 まな板の微生物検査 (生菌数)

表2 まな板の微生物検査

まな板	生菌数 (CFU/25cm <sup>2</sup> )		
	まな板未洗浄	まな板にネギ付着直後	まな板にネギ付着2時間後
ヒノキ柾目	2	∞	6
ヒノキ節	5	∞	$4.1 \times 10$
スプルス材	$4.2 \times 10$	∞	$3.2 \times 10$

## (2) まな板の大腸菌数および大腸菌群数検査

- ①まな板の微生物検査を行い、大腸菌数および大腸菌群数検査を図2および表3に示した。ペタンチェック25cm<sup>2</sup>当たりのコロニー数で表した。
- ②まな板の未洗浄の大腸菌数および大腸菌群数はいずれのまな板も検出されなかった。
- ③まな板にネギ懸濁液を付着した直後はいずれのまな板も大腸菌群数はほぼ同じで約100CFU/25cm<sup>2</sup>検出された。一方、大腸菌はいずれのまな板も検出されなかった。それらの状態を写真撮影し、図2に示した。
- ④付着2時間後はいずれのまな板も大腸菌群数は著しく減少した。ヒノキ節材およびスプルス材は数個、ヒノキ柾目材は検出されなかった。
- ⑤以上のことから、今回実施した万能ネギを使用したまな板の抗菌試験は顕著な抗菌効果が認められた。特段、生菌数より大腸菌群に対し効果が大きかった。さらに、いずれのまな板よりヒノキ柾目材のまな板はその効果が大きかった。
- ⑥一方、対照として用いたスプルス材のまな板も顕著な抗菌効果が認められたことから、ヒノキ材の抗菌効果の有意性をさらに詳細に検討する課題が残った。
- ⑦今回の抗菌試験の問題点として、まな板にネギ懸濁液を付着した後、懸濁液がまな板の内部に浸透し、表面に懸濁液が残留しなくなったことが予想される。今後、このことを検討する必要がある。

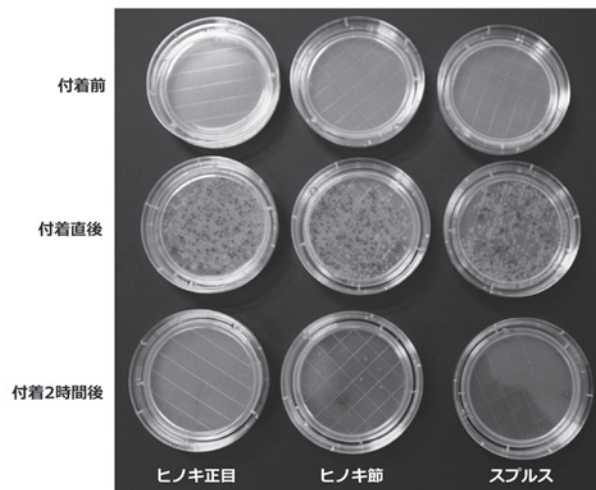


図2 まな板の微生物検査（大腸菌数，大腸菌群数）

表3 まな板の微生物検査

まな板	まな板未洗浄	大腸菌群数 (CFU/25cm <sup>2</sup> )	
		まな板にネギ付着直後	まな板にネギ付着2時間後
ヒノキ柾目	0	$5.6 \times 10$	0
ヒノキ節	0	$1.2 \times 10^2$	3
スプルス材	0	$1.1 \times 10^2$	2

## 要 約

- (1) ヒノキ小径木間伐材を使用したまな板を試作し、万能ネギを用いてまな板の抗菌試験を行った。対照としてスプルス材のまな板市販品を用いた。
- (2) いずれのまな板も抗菌効果が認められたが、ヒノキ柁目材のまな板はその効果が最も大きかった。
- (3) まな板の抗菌作用は生菌数より大腸菌群に対し効果が大きかった。
- (4) 今後、まな板の抗菌効果とネギ懸濁液のまな板への浸透性について検討する必要がある。

## 文 献

- 1) 広島県林産資源協同組合, 6次産業化みはらの森づくり事業第1回運営委員会資料, p.2 (2016)。
- 2) 福田清治, 金子明裕, 原田隆英, 樹木精油の抗菌性, 木材保存, 17(3), pp.18-23 (1991)。
- 3) 渋谷 栄, 鯨島正浩, 佐分義正, 日本産針葉樹皮抽出成分の抗菌活性について, 東京大学農学部演習林報告, 99, pp.219-233 (1998-06)。
- 4) 加藤裕真, 神村 慧, 志水嵩弥, 鈴木咲樹, 寺本かんな, ヒノキオイルの抗菌作用, 長野県木曾青峰高等学校課題研究報告書, pp7-1-7-9 (2012)。

〈キーワード〉

ヒノキまな板, 生菌数, 大腸菌, 大腸菌群, 抗菌試験

平田 健 (健康栄養学部管理栄養学科)

(2017. 10. 30 受理)