

側に移り小湊、野辺地と順に毒化、下北半島のむつでは毒化せず、最終的に湾口部に繋がる脇野沢で毒化がみられた。

この湾口部西側から西湾側、ついで東湾側を経て湾口部東側へと移行する傾向は陸奥湾内の海流とはほぼ類似している。ただし、この毒化の推移傾向は毎年同様ではなく、下北や東湾において毒化が見られない場合もある。これら毒力の推移については貝毒産生プランクトンの状況、海流、気候などが重要な要因と考えられる。

#### IV. 考察

ELISA法はHPLC法と良い相関を示し、OA群のスクリーニング検査には有効な手法であることが確認された。また本法によるデータを蓄積することにより、食品の安全性チェックや、国内公定法を見直す際の基礎データとなりうることを期待できる。今後はOA群のみならず、YTX及びPTX群に適用できるような簡易で迅速な測定法が望まれる。

#### V. 発表

1. 第39回全国衛生化学技術協議会年会（平成14年10月24日～25日）

口述23

#### シックハウス対策におけるホタテ貝殻の効果

山本 明美<sup>1)</sup> 坂牛美由紀<sup>1)</sup> 村上 淳子<sup>1)</sup>  
横澤 幸仁<sup>2)</sup> 古川 寿伯<sup>3)</sup> 古川 章子<sup>1)</sup>

- 1) 青森県環境保健センター
- 2) 青森県工業総合研究センター
- 3) 青森県工業総合研究センター弘前地域技術研究所

Key Words : ① formaldehyde ② scallop shell  
③ sick house syndrome ④ HPLC

#### I. はじめに

新築の住宅等に使用される建材などから発生する揮発性有機化合物（以下VOC）によって、シックハウス症候群といわれる健康障害が生じている。現在までに、厚生労働省からホルムアルデヒド（以下HCHO）をはじめ14種類の化学物質に対して室内濃度指針値が示され、平成15年4月には、学校やホテル、百貨店等の新築時や改修時におけるHCHOの測定が義務付けられた。

近年、ホタテガイ貝殻の高温焼成粉末を原料とした塗料や壁剤がHCHO等のVOCを吸着分解することが示唆されているが、その詳細に関しては検討されていない。そこで、演者らは、当県において問題となっている水産廃棄物の有効利用の視点から、ホタテガイ貝殻焼成粉末のHCHO吸着・分解に関する基礎的な研究を行った。

#### II. 研究方法

1. 試料 0℃（未焼成）～1000℃ まで100℃ 間隔で焼成したホタテガイ貝殻焼成粉末を使用した。対照として、同じカルサイト型の炭酸カルシウムを主成分とする石灰石の焼成粉末を用いた。
2. 分析条件 HPLC装置：島津製CLASS VP, 検出器：UV検出器（島津製SPD-10AV）、カラム：CAPCELL PAK C<sup>18</sup>（φ4.6×250mm, 5μm, 資生堂）、移動相：アセトニトリル・水（6：4）、検出波長：360nm, 流速：1.0ml/min, カラム温度：40℃, 注入量：20μL
3. 試験方法 2方向にコックのある内容量約10Lのデシケータを擬似室内に見立て、この中に試料として焼成したホタテガイ貝殻又は対照の石灰石粉末5g、及びHCHO 50μg（時計皿）を入れた。恒温恒室（20℃, 50%）の部屋で5時間放置後、HCHO

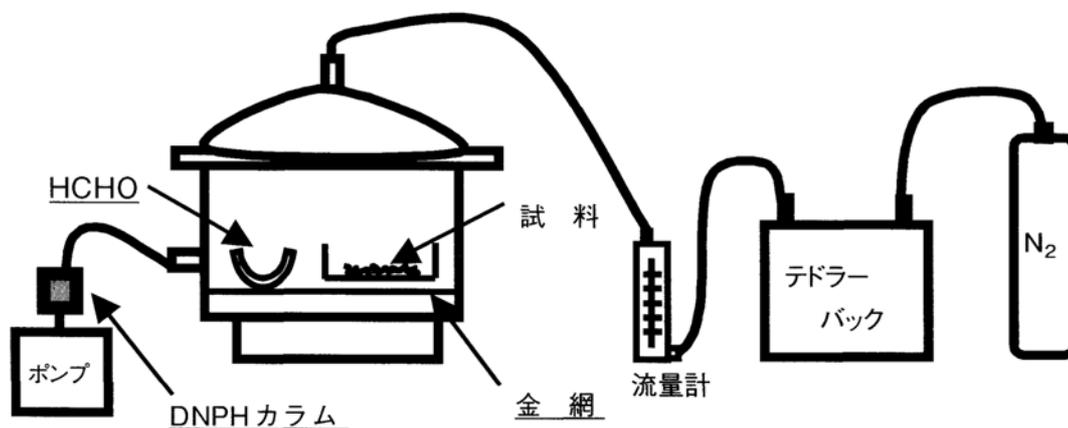


図1 ホルムアルデヒド測定装置

HO捕集用DNPHカラムをつけたポンプで、流速1L/minで30分間デシケータ内の空気を吸引し、空気中に残ったHCHOを捕集した(図1)。試料に吸着されたHCHOは水で抽出し、それぞれHPLCで分析した。

#### 4. 試験溶液の調整

- 1) 捕集用DNPHカラム アセトニトリル5mlで溶出し、試験溶液とした。
- 2) 試験後の試料 水を加えて500mlとし、激しく攪拌後、10分放置した。遠心分離後、上清50mlをHCl 3ml、2,4-ジニトロフェニルヒドラジン試薬5mlと反応させ、メタノール及び水でコンディショニングしたSep-Pak Plus C<sub>18</sub>で精製後、メタノール10mlで溶出し、試験溶液とした。

### III. 結果

ホタテ貝殻粉末にはHCHO吸着・分解効果が認められた。これは、焼成温度により差が認められ、未焼成～300℃の低温焼成時及び700℃以上の高温焼成時に吸着・分解が示唆された(図2左)。対照とした石灰石は400℃以上の焼成では同様の挙動を示したが、未焼成～低温焼成時には吸着は見られず(図2右)、未焼成～低温焼成時の吸着・分解は貝殻の特性によるものと考えられる。

高温焼成時の吸着は、貝殻・石灰石とも、焼成により炭酸カルシウムが分解して酸化カルシウムが現れてくる温度とほぼ一致していた。この吸着は即効性が高く、5時間後の空気中残量は10%以下となった。しかし、高温焼成時は、乾燥している場合はHCHOの分解が進むものの、一度湿潤させた場合には分解効果は余り期待できないと思われる。

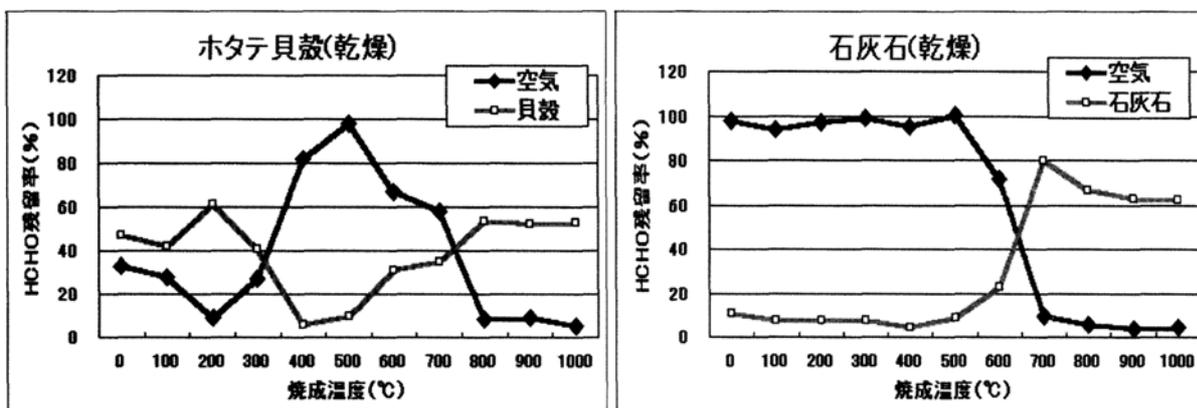


図2 焼成温度によるHCHO残留率の違い

未焼成～300℃の低温焼成時の吸着は貝殻のみに見られ、その吸着効果は高温焼成時のように即効的ではないものの、経時的に徐々に空気中のHCHOを減少させた。更に、一度湿潤させた場合でも、吸着したHCHOは分解が示唆された。

#### IV. 考察

ホタテ貝殻粉末にはHCHO吸着・分解効果が認められ、その焼成温度により効果に差が見られた。未焼成の場合でもその効果は認められた。高温と低温の焼成では特性が変わってくることから、それを生かして塗料や壁材・床材等の建材などに利用可能であると考えられる。

#### V. 文献

- 1) 厚生省生活衛生局長通知(平成12年6月30日付生衛発第1039号):室内空气中化学物質の室内濃度指針値及び標準的測定方法について
- 2) 衛生試験法・注解 2000(アセチルアセトン法)日

本薬学会編

- 3) 吉田政晴, 佐喜眞幸: 固相抽出法-HPLCによる自然食品中のホルムアルデヒドの定量法について, 大阪府立公衛研所報, 第37号, 平成11年(1999年)
- 4) 平成13年度 青森県産学官共同推進事業 水産加工業から排出されるホタテ貝殻の有効利用に関する研究 青森県工業試験場

#### VI. 発表

- 1) 第39回全国衛生化学技術協議会年会(平成14年10月24日～25日)
- 2) 青森県環境保健センター研究報告, No13, 9-14, 2002