

2021年6月9日

味噌漬け血液 色変化実験報告 そのI

袴田巖さんを救援する清水・静岡市民の会 山崎俊樹

袴田事件弁護団 弁護士 小川秀世

1. 実験の目的

最高裁判所差し戻し決定にある血液のみそ漬けによる黒色化について、さまざまな条件の相違による時間等の変化を検証する。

(1) 白味噌（醸造期間が短い味噌）と赤味噌（醸造期間が長い味噌）との違いがあるのかどうか。

(2) 味噌に漬けていた時間により、布片に付着した血液の色変化がどのように進行していくのか。

(3) 血液を付着した後味噌漬けにするまでの時間、つまり血液を付着させ、長時間（実験では最大12時間まで）自然に乾燥させた場合と、血液付着直後など、条件が異なる場合の変化があるのかどうか。

(4) 血液に代えて赤いインキを使うとどのような色変化を起こすのか。

以上を実験の目的とした。

2. 結論

(1) 赤味噌に漬けた場合、血液付着後の静置時間が変化しても4時間程度で血液の赤みはなくなり黒くなる。

(2) 白味噌に漬けた場合、赤味噌より時間を要するものの、4週間（2月6日から3月6日まで）で血液の赤みが完全になくなり黒くなる。

(3) 血液付着後の静置時間を変えても、味噌に漬けて時間が経過すると血液は赤みが消えて黒くなる。その場合、赤味噌のほうがより短時間で黒くなる。

(4) また白味噌では、血液は4週間で赤みが消え黒くなるが、布地の色変化はわずかである。

(5) 血液に代えて付着させた赤色のインキは味噌のたまりに漬けても色の変化は起きなかった。

なお、今回の実験で使用した味噌は、原料が大豆、米（米麴として）、食塩だけである。それら以外の添加物は一切加えていない。しかし、味噌はその製造業者により水分の含有量が異なることを明記する。

また、実験に携わった支援者らから提供された血液は、静脈血である。静脈血は酸素が少ないために黒ずんでいるが、空気に触れさせると動脈血同様鮮血色に変化する。これは、血液に「**空気が混ざるとヘモグロビンが酸素を取り込んで、動脈血とほぼ同じ濃度になるため、真っ赤に見えるようになる。**」（「**流れる臓器**」血液の科学 中武俊彦著（講談社ブルーバックス）64頁）からである。

以下、それぞれの実験から得た詳細を示す。

（1）万年筆インキ、ホワイトボードマーカー補充インキの場合

① 比較実験として、万年筆インキ、ホワイトボードマーカー補充インキを布片に付着させ、たまり（味噌浸出液）に漬けた。

インキの赤い色は変化しなかった。本報告書8ページ **写真1.** 参照

② たまり（味噌浸出液）に漬けた場合

血液付着後1時間を経過した布片をたまりに漬けると、短時間で赤褐色になる。本報告書8ページ **写真2.** 参照

③ 血液の赤い色は変化することから、色が変わるのは味噌浸出液に含まれている何らかの物質によって、血液の成分に作用した化学的な働きであることがわかった。

（2）白味噌の場合

① 本実験で使用した白味噌は赤味噌よりも醸造期間が短いことと実験時期が厳冬期であることが影響して、実験開始時点では浸出液がほとんど発生していなかった。そのため、24時間では顕著な変化はわからなかった。本報告書11ページ **写真3.**、12ページ **写真4.** 参照 しかし、4週間を経ると血液の色は黒に近い色に変化するが、布の色はほとんど変化しなかった。

本報告書12ページ **写真5.** 参照

② 白味噌に漬けた場合、血液の赤みは24時間までは保持されていた。（11ページ参照）

③ 白味噌の中に漬けた場合の方が血液の赤みが保持されていた期間は長かつ

たが、4週間経過すると血液の赤みが完全になくなり黒くなった。

本報告書12ページ**写真5.** 参照

(3) 赤味噌の場合

- ① 赤味噌は醸造期間が1年以上であり浸出液が多かった。そのため、血液付着の布片を味噌に漬けると、浸出液が布片と血液に染みていき、血液の赤い色が赤褐色に変化する。
- ② 血液付着直後の布片を赤味噌に漬けると1時間、4時間、12時間と時間が経つにつれて、付着血液の色が次第に濃く変化していく（13ページ参照）。
- ③ 4時間以上の味噌漬けでは、血液の色の変化は、最も長時間の24時間のものがわずかであるが最も濃くなる。（14ページ参照）

3. 実験の手順

実験は以下のように行った。

(1) 実験期間 2021年2月6日から7日まで。ただし、血液付着後12時間経過し、それぞれ白味噌、赤味噌に漬け24時間後の2月7日に観察、写真撮影した試料（**④白D24h**と**④赤D24h**）は、撮影終了後、同じ味噌に漬け込み、4週間後の3月6日に観察、写真撮影を行った。

(2) 実験場所

浜松市内の支援者の自宅内である。

(3) 実験実施者

弁護団：弁護士 小川秀世、 弁護士 西澤美和子、 弁護士 平下 愛支

援者：袴田巖さんを救援する清水・静岡市民の会

榎田民夫、山崎俊樹

袴田巖さん支援クラブ

安間孝明、猪野二三男、猪野待子、清水一人

(4) 血液を付着する生地

血液の色変化を見るので 生地は綿100%のいわゆる晒（さらし）生地とし、縦・横10センチの布片に裁断した。

(5) 血液付着時間

採血後の血液付着時間を次のように設定し、その後味噌に漬けた。

血液付着後12時間静置 「①」と表示

血液付着後4時間静置 「②」と表示

血液付着後1時間静置 「③」と表示

血液付着直後・・・おおよそ10分程度 「④」と表示

採血後、室内で塩化ビニルシート上に静置した。

(6) 血液と赤いインキとの比較

血液以外の赤い色として、万年筆の赤インキとホワイトボードマーカーの補充インキ（いずれもパイロットコーポレーション製）をさらし布片に付着し、たまりに漬け、それを血液の色変化と比較した。

(7) 味噌の種類

味噌は、次の二種類を準備した。

① 白味噌（12月下旬に仕込み始めた静岡市清水区、池谷味噌店製造のもの）。

醸造期間は約50日、布片には
白 と表示。

② 赤味噌（昨年4月に仕込んだ、長野県茅野市、(有)丸井伊藤商店製造のもの）。

醸造期間約1年弱、布片には
赤 と表示。



池谷味噌店、伊藤商店ともいわゆる天然醸造の味噌を製造しており、原料は大豆・食塩・米だけである。米は麹菌によって米麴としたもの。

大豆と米の割合は、乾燥重量比で池谷味噌店では 8 : 14

丸井伊藤商店は 10 : 10 である。

味噌は一般的に米の使用割合が高いほど、淡い色になる。

(8) 味噌漬け時間

白味噌、赤味噌への漬け込み時間は、各々、1 時間、4 時間、12 時間、24 時間、とした。

また、血液付着後 12 時間経過したものを、それぞれ白味噌、赤味噌に漬け 24 時間後に観察・写真撮影し、再び味噌の中に漬け続け、4 週間後に観察・撮影した。

味噌については、約 1 kg を各容器に入れ、血液付着布地を味噌の上に載せ、さらに味噌約 1 kg を重ねた。

なお、血液付着布片に直接味噌が付着するのを防ぐため、さらし布を二つ折りにし、その中に挟み込むようにした。

(9) 試料の識別

以上のように、血液付着後の味噌漬けの時間が 4 態様、味噌が 2 種類（それぞれ 赤 白 と表示）、味噌漬け時間が 4 態様、合計 32 態様。

さらに、血液付着後 1 時間経過したものをたまり（た と、表示）に漬けたものが 1 態様、総計 33 態様で実験を行った。

また、味噌に漬けこみ後一度取り出したものは、本報告書で特に触れない限り、



再度味噌に漬け込むことはしていない。

それぞれの態様を識別するために味噌漬けにする布片に黄色テープを貼り、そのテープに、識別を表示した。表示の方法は以下のとおりである。

「①」は12時間静置

「②」は4時間静置

「③」は1時間静置

「④」は血液付着直後、数分程度静置

「赤」は赤味噌、「白」は白味噌を示す

「A 1 h」とあるのは味噌漬け時間を示す。したがって「A」は1時間、「B」は4時間、「C」は12時間、「D」は24時間の味噌漬け時間を示す。

例えば ②白B 4 h と表示してあるものは、血液付着後4時間静置したものを白味噌に4時間漬けたものになる。

4. 実験の経過 採血・血液付着・静置・味噌漬け



① 支援者から20mlを採血し、40枚さらし布（約10cm四方）に付着する。

布片一枚当たりおよそ0.5mlの付着量となる。



② 静置は室内で直射日光が当たらない開放された棚とした。



③ 血液静置時間を経ると直ちに味噌に漬けた。



④ 各態様の味噌漬けしたものは棚に並べ、所定の時間が経過したものから、順次味噌から取り出し写真撮影を行った。

5. それぞれの実験経過と結果

以下、血液付着時間、味噌漬け時間の違いによる、血液の色変化をいくつか示す。

(1) 万年筆インクとホワイトボードマーカーインキをたまりに漬ける



右上は万年筆インキ、左下はホワイトボードマーカー補充インキを付着したもの。





たまりに1時間漬ける。



取り出したもの。
赤い色は変化していない。

写真1.

血液をたまりに漬ける

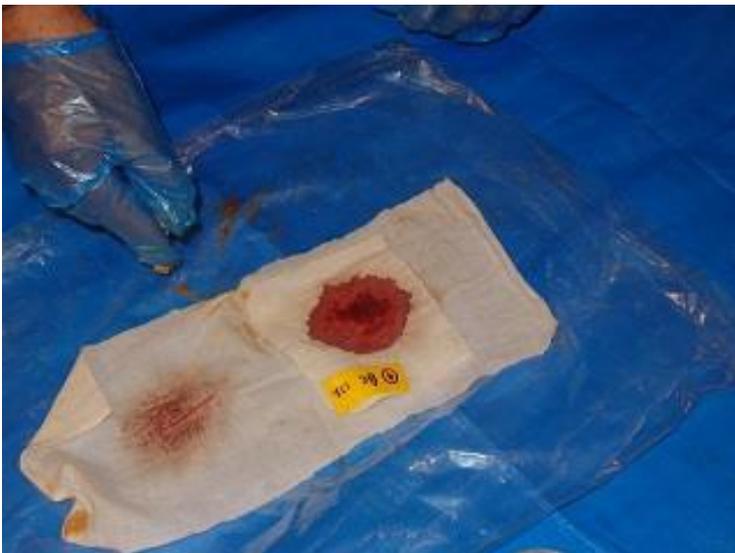


ところが、血液を付着後1時間静置し、たまりに1時間漬けると血液は赤褐色に濃く変化する。**写真2.**

(2) 白味噌に漬けた場合



左の写真は、味噌から取り出すところ



血液付着直後のさらし布を12時間白味噌に漬けたもの。

布片を挟む布にも血液が移っている



血液の周囲も味噌の浸出液が染み始めている

以下代表的な写真を例示する

①血液付着後の静置時間の違いによる比較（味噌漬け時間はすべて1時間）



血液付着後数分静置した試料。



血液付着後1時間静置した試料を1時間白味噌に漬けたもの。

血液の色は付着直後のものとの明らかな差異はない。



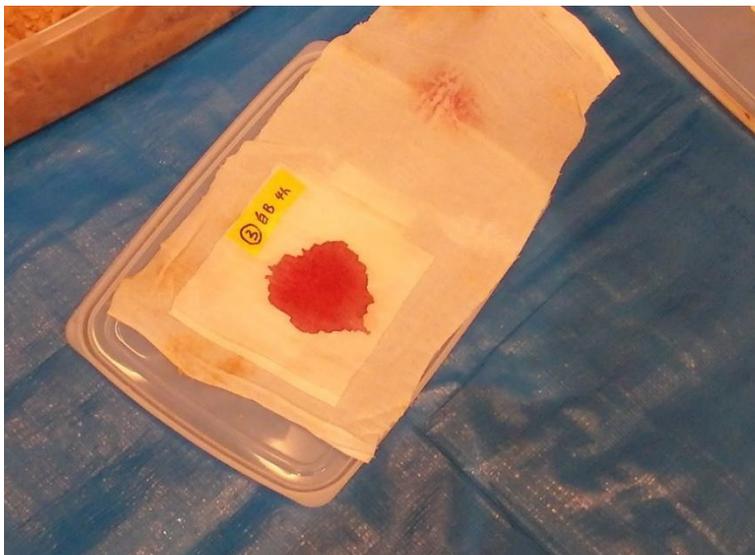
血液付着後4時間静置したもの。

血液の色は赤褐色に変化している。

② 味噌漬け時間の違いによる比較（血液付着後の静置時間はすべて1時間）



血液付着後1時間静置した試料を白味噌に1時間漬けたもの



血液付着後1時間静置した試料を白味噌に4時間漬けたもの。

血液の色の変化に大きな変化はない。



血液付着1時間静置した試料を白味噌に24時間漬けたもの。

血液はやや褐色に変化し、一部はより濃くなっていたが、赤みは残っている。

写真3.



血液付着直後の試料を白味噌に24時間漬けたもの。

前頁の血液付着後1時間の試料と比較しても大きな差異は認められない。

写真4.

この資料を写真撮影後、再度同じ味噌に漬け込み、4週間間保管することとした。



上記写真の4週間後の状態
血液は黒色に近い状態に変化している

写真5.

今回使用した白味噌では味噌の浸出液が少ないためか、明らかに赤い状態が保持される。

しかし、味噌浸出液が血液に浸透すると血液の色の変化が起こり、4週間（28日）を経過すると血液の赤みは全く残っていない状態になる。

(3) 赤味噌に漬けた場合



血液付着直後の試料を赤味噌に1時間漬けた状態。すでに、布片全体が味噌浸出液に染まっている。



血液付着直後の試料を同様に赤味噌に4時間漬けたもの。

赤みがわずかに感じられる。



血液付着後1時間静置した試料を赤味噌に12時間漬けたもの。

時間の経過とともに血液の色が濃くなっていく。

味噌の色と比較しても明らかに血液はより黒に近くなっている。



血液付着後4時間静置したもの

赤味噌漬け4時間と12時間の比較 12時間経過のほう血液の色が濃くなる。

(4) 白味噌漬け、赤味噌漬けの比較

以下は、血液付着後1時間静置したものを白味噌と赤味噌に漬け、24時間経過したものである。



白味噌に24時間漬けたもの。ようやく布片全体に味噌浸出液に濡れている。しかし、血液の赤みは残っている。

赤味噌に24時間漬けたもの。写真6.



赤味噌は血液の色がわずかに感じられる程度である。

6. 血液付着直後、赤味噌漬け、白味噌漬け、30日後の状態

3月6日 4週間（28日間）味噌に漬けたものを開き、状態を確認した。

④白D 24 h と ④赤D 24 h
である

血液付着直後の状態で味噌に漬けたものである。

本報告書12ページ 写真4. 及び上記 写真6. で24時間後の状態を記載している。



右の写真は、容器の状態。左側の容器は、赤味噌、右側の容器は白味噌である。

(1) 白味噌漬けの場合



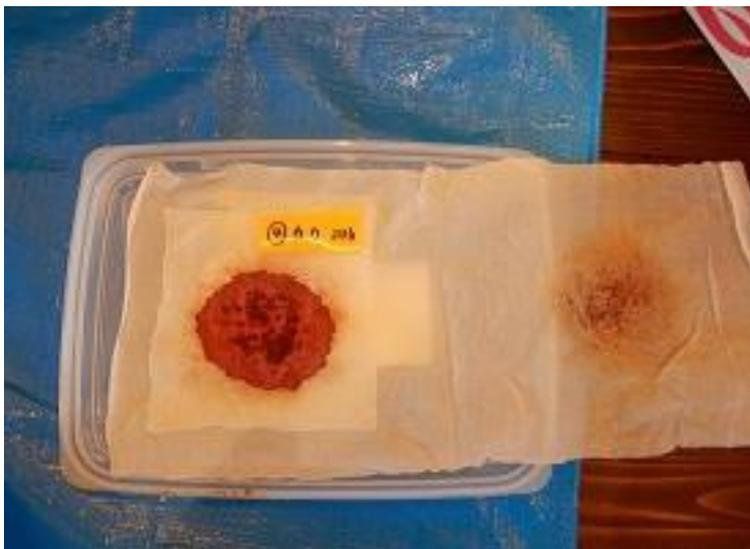
2月7日の夕方の写真撮影後再び同じ味噌に漬け、4週間後の状態である。

味噌の色は変化していないが、醸造が進み味噌が柔らかく粘りが出ている。

血液は布片を通り味噌まで達している。



左の写真は4週間後の状態。



左の写真は24時間後の状態。



味噌から出た浸出液によって布全体が湿っているが、布の色は味噌の色に染ま
っていない。しかし、血液は赤みが消え黒色に近い色に変化している。

(2) 赤味噌漬けの状態



上記2枚の写真は白味噌漬けのものと同様、2月7日写真撮影後同じ赤味噌に
漬けて、4週間（28日）を経過したものである。



左の写真は2月7日、味噌漬け24時間後に撮影したもの。

下の写真は、4週間経過したもの。

4週間を経過した場合、血液の色は濃くなるが、白味噌の場合と比較すると色の変化は小さい



4週間前と比較して、血液の色、布の色ともにわずかに黒くなっている。

以上