

阿波番茶の殺菌力

田畑 佳子 西雄 麻美 西野 由衣

【概要】

お茶には様々な効用があると言われている。私たちは、そのなかでも殺菌・抗毒作用について検証してみることにした。私たちは、緑茶、阿波番茶、紅茶、烏龍茶の順に殺菌力が大きいという仮説を立てた。この仮説を証明するために、阿波番茶、緑茶、紅茶、烏龍茶と、どのくらいの殺菌力があるのかの目安として、手洗い洗剤、2種類のうがい薬、消毒液を蒸留水と比べて対照実験することにした。実験より、どのお茶も、蒸留水に比べるとコロニーの数が少なかった。実験の結果から、お茶には殺菌力があり、その中には殺菌効果をもつ成分が含まれていることがわかる。

It is said that tea has various effects. We decided to do research on sterilization action of tea, and we focused on "Awa Bancha", a typical tea of Tokushima prefecture. We also used another three kinds of teas, green tea, black tea, and oolong tea. We formed a hypothesis that we had a big sterilizing property in order of green tea, "Awa Bancha", black tea, Oolong tea. To prove this hypothesis, we made Agar mediums of "Awa Bancha", green tea, black tea, and Oolong tea. Then we counted the number of colonies which grew on them, and compared with one another. In addition, as the aim that how much Sterilizing property was in, we also carried out the same experiment about a bathroom detergent, two kinds of gargles, antiseptic solution, the distilled water as control experiment. There was little number of colonies when we compared all tea with distilled water. From the result of the experiment, tea had sterilizing property, but smaller than that of the commercial sterilizer. We also found out that an ingredient with a sterilization effect was included in tea.

【研究の目的】

阿波番茶は徳島県の特産品であり、今や高級茶として全国に広がりを見せている。幼稚園や小学生のとき、阿波番茶を飲むことはよくあったが、そのときにはそれが阿波番茶だと知らずに飲み、また大きくなるにつれて飲まなくなってきたように感じる。しかし、それは徳島県民としてせっかく身近にある高級茶をないがしろにしているように思われる。そこで、私たちと同じくらいの年代の人には、あまり知られなくなってしまった阿波番茶に焦点を当てることで、徳島県の特産品についての良い点を探り、もっと広範囲の多くの人に阿波番茶について知ってもらいたいと思い、調べてみようと考えた。

私たちにとって、いいことづくめのように思える「お茶の力」、お茶の効用について検証してみることにした。そこで、比較に用いるお茶として、殺菌力が強いと言われている緑茶、若者にもよく飲まれている紅茶、デンプンが含まれていると聞き殺菌力が小さいのではないかと考えた烏龍茶を用いてみることにした。

【仮説】

- ① お茶は、「緑茶，阿波番茶，紅茶，烏龍茶」の順に殺菌力がある。
- ② 殺菌力にはカテキンが関係している。

【実験器具・装置】

- ・ 寒天培地（メルク株式会社）
- ・ 枯草菌，大腸菌
- ・ 緑茶，阿波番茶，紅茶，烏龍茶
- ・ 手洗い洗剤（キレイキレイ）
- ・ うがい薬（イソジン）
- ・ 洗口液（リステリン）
- ・ 手洗い洗剤（キレイキレイ）
- ・ カテキン
- ・ コロニーカウンター
- ・ 石英セル
- ・ クリーンベンチ
- ・ オートクレーブ
- ・ インキュベーター
- ・ 分光器

【実験方法】

実験 1：茶などの殺菌力について

- (1) お茶を抽出する。
- (2) キレイキレイ，リステリン，イソジン，カテキン，おーいお茶を次表のとおりビーカーに希釈し，パラフィルムでとめる。
- (3) 1 リットルの三角フラスコに 800ml の蒸留水を入れ，標準寒天(9.0 g × 4 袋)を攪拌して溶かす(通常 の 2 倍 の濃度の寒天ができる)。
- (4) (3) で作った寒天を 40ml ずつビーカーに分ける。
- (5) (1) と (2) を (4) に入れる。
- (6) (5) をアルミ箔でそれぞれ覆い，滅菌するためオートクレーブにかけ，温度を 121℃ まで上昇させる。その後，100℃ 以下にまでクールダウンさせる。
- (7) クリーンベンチの中で(6)をシャーレに振り分ける。(2 個ずつ)
- (8) 大腸菌を培養する。

- (9) シャーレをパラフィルムでとめ，インキュベーターに入れる。
- (10) 毎日の変化をコロニーカウンターで数え，記録する。



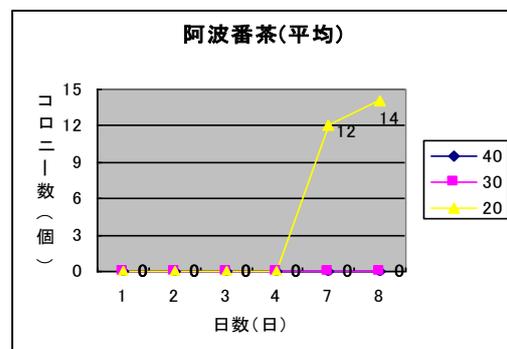
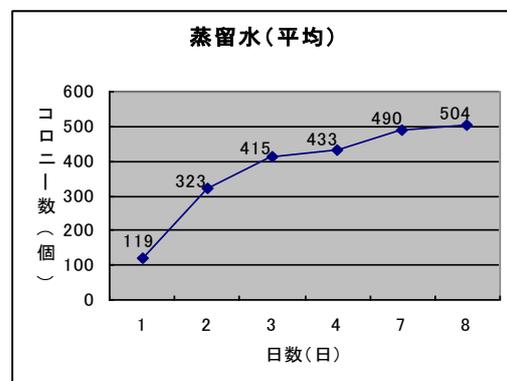
実験 2：カテキンについて

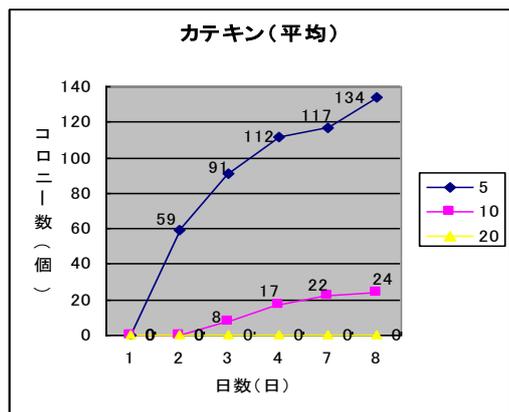
- ① 実験 1 と同様に各お茶を抽出する。
- ② 石英セルに各お茶を入れて分光器で吸光度を測定する。

【実験結果と考察】

実験 1：茶などの殺菌力について

〈結果〉



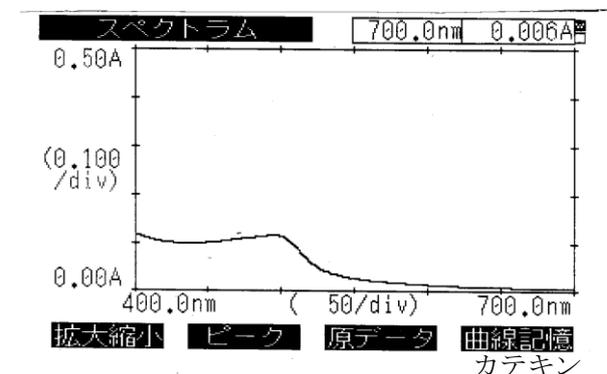
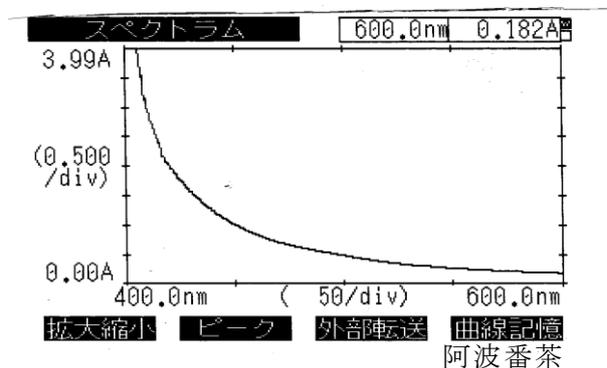


〈考察〉

蒸留水は1日目からコロニーが119個できたのに対し、阿波番茶は阿波番茶20(25%)において7日目にコロニーが12個観察された。そして、8日経ってもコロニーの数は蒸留水の約36分の1だった。このことから、阿波番茶には殺菌力があるということがいえる。また、市販の殺菌剤については、どの濃度においてもコロニーの数は0個であった。一方、阿波番茶30(37.5%)には、コロニーができなかった。したがって、阿波番茶には殺菌力があるが、その効果は市販の殺菌剤よりは小さいことがいえる。阿波番茶において濃度別に見ていくと、37.5%と50%では8日経ってもコロニーはできなかった。しかし、25%は、7日目に12個観察された。このことから、37.5%から25%の間で殺菌力を失うことが分かる。また、阿波番茶は4日目から6日目の間で殺菌力が低下すると考えられる。しかし、5日目と6日目は日にちの関係で測定ができず、具体的に何日目から殺菌力が低下するのかを調べるができなかった。また、お茶の種類別に見ていくと、緑茶、阿波番茶、烏龍茶、紅茶の順にできたコロニーの数が少なかった。

実験2：カテキンについて

〈結果〉



〈考察〉

【実験1】よりカテキンは殺菌作用をもつことがわかった。そこで、お茶のカテキン含有量を調べるため、吸光度の測定を行った。カテキンのピーク値は500nm付近であることがわかる。一方、各お茶については、ピーク値がでなかった。これは、お茶にはカテキンの他にもアミノ酸やカフェインなどの様々な成分が含まれているため、測定が困難であったのだと考えた。実験の改善点として、

- ①純度の高いカテキンを用いる。
 - ②お茶からカテキンを分離し、それを吸光度で測定する。
- ということが考えられる。

【感想】

課題研究に取りかかるにあたって、研究テーマを決めるのに時間がかかってしまい、実験を始めるのが遅くなってしまった。普段不思議に思うことはたくさんあるけれど、なかなか的を絞ることができなかった。また、研究テーマが決まっても、それをどのような実験で証明できるのかわからず、何度も実験方法を変えて試行錯誤した。結果がうまく出てこなかったため、思っていたよりも研究に時間がかかってしまった。各お茶のカテキン含有量を測定できなかったのは心残りだが、こんな機会が与えられなければ経験できないような専門的な機械を使っての実験は、真新しく貴重な体験となりよかったと思う。

そして、阿波番茶の生産されている相生町を訪問し、製造過程を見学した際に、後継者不足により阿波番茶の生産をやめる農家が増えてきているという生産者の方のお話を伺い、全国に阿波番茶を広め伝統の味を守っていかなければいけないと思った。

