

研究班番号【110】

## カテキンで菌から身を守る～コロナ時代の新たな抗菌方法～

生物班：西田 凧沙 山中 翔太 甲斐 ほの香 伊東 菖

### 要約

本研究の目的は、茶の持つ抗菌作用を明らかにすることである。実験によって、茶に含まれるエピガロカテキン及びカテコール・ゲンチシン酸などの諸ポリフェノールに抗菌効果への深い関係があることがわかった。従って本研究では、茶には抗菌作用があり、緑茶が最も効果的に抗菌できるということが結論付けられた。

### Abstract

The purpose of this study is revealing Antibacterial action of tea. The experiment shows that Epigallocatechin contained in tea has an antibacterial effect. This study concludes that Tea has an antibacterial effect, and green tea is the most effective antibacterial.

## 1. 序論

私たちは新型コロナウイルスの流行がきっかけで抗菌に着目し、大腸菌を用いて日用品の抗菌作用を調べることにした。先行研究を調べたところ、奈良県立医科大学が茶を用いてコロナを不活性化させたという研究発表を見つけた。そのことで、アルコールによるアレルギー反応を起こしてしまう人でも利用できる抗菌方法があるのではないのかと考え、効果的な茶の種類について新たに実験を行った。

## 2. 研究手法

### 〈実験 I〉

培養には Y T 培地 (Yeast Extract・Polypepton - S・NaCl) に寒天を加え固めたものを用い、試薬を混ぜた後はインキュベーター内で 37℃ に保ち数日間培養した。また実験はクリーンベンチ内で行った。

#### (ア) 準備物

- ・蒸留水 (45℃) ・蒸留水 (常温) ・セッケン水 ・泡立てたセッケン水
- ・レモン果汁 ・食酢 ・90%アルコール ・市販の手指消毒液 (アルボナース) ・緑茶
- ・大腸菌 ・ Y T 培地 ・クリーンベンチ ・インキュベーター

#### (イ) Y T 培地の作成 (400ml)

- ① 脱塩水 20ml に Yeast Extract 4.00 g ・ Polypepton - S 6.40 g ・ NaCl 2.00 g を加え十分

に溶かす。

- ② 2.0mol/l の NaOH 水溶液を加え pH を 7.05 に調整し、攪拌する。
- ③ 全体の 1.5% である 6.25 g の寒天を加えオートクレーブにかける。
- ④ 冷めて固まる前にクリーンベンチ内でシャーレの半分まで注ぎ培地を作る。

(ウ) 手順

- ① Y T 培地に 100 万倍希釈した大腸菌を 0.1ml 入れ塗り広げる。
- ② 上記の液体を 2ml ずつ大腸菌塗布したシャーレにそれぞれ加える。
- ③ インキュベーター内で 37°C で 1 日培養し、結果を観察した。

〈実験 II〉

実験 I と同様に培養には Y T 培地を利用し、試薬を混ぜた後はインキュベーター内で 37°C に保ち数日間培養した。また実験はクリーンベンチ内で以下のように行った。

(ア) 準備物

- ・蒸留水 (常温) ・緑茶 ・ほうじ茶 ・麦茶 ・紅茶
- ・大腸菌 ・Y T 培地 ・クリーンベンチ ・インキュベーター

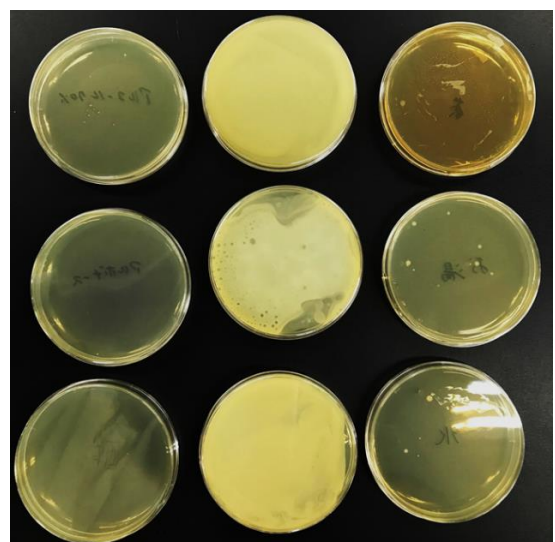
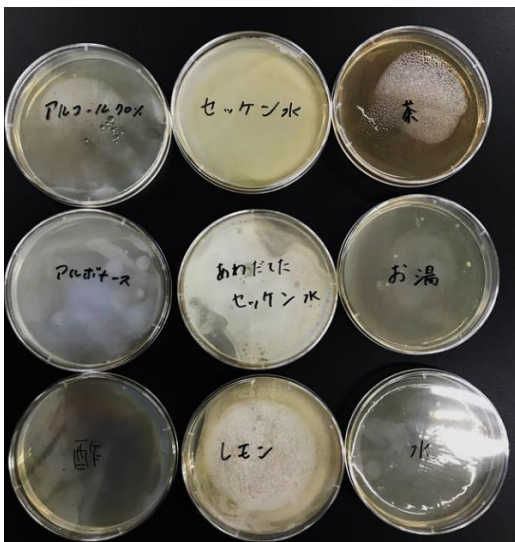
(イ) 手順

- ① 培地上に 100 万倍希釈した大腸菌を 0.1ml 塗り広げる
- ② 緑茶・麦茶・紅茶・烏龍茶・ほうじ茶を 2ml ずつ各培地に入れる

### 3. 結果

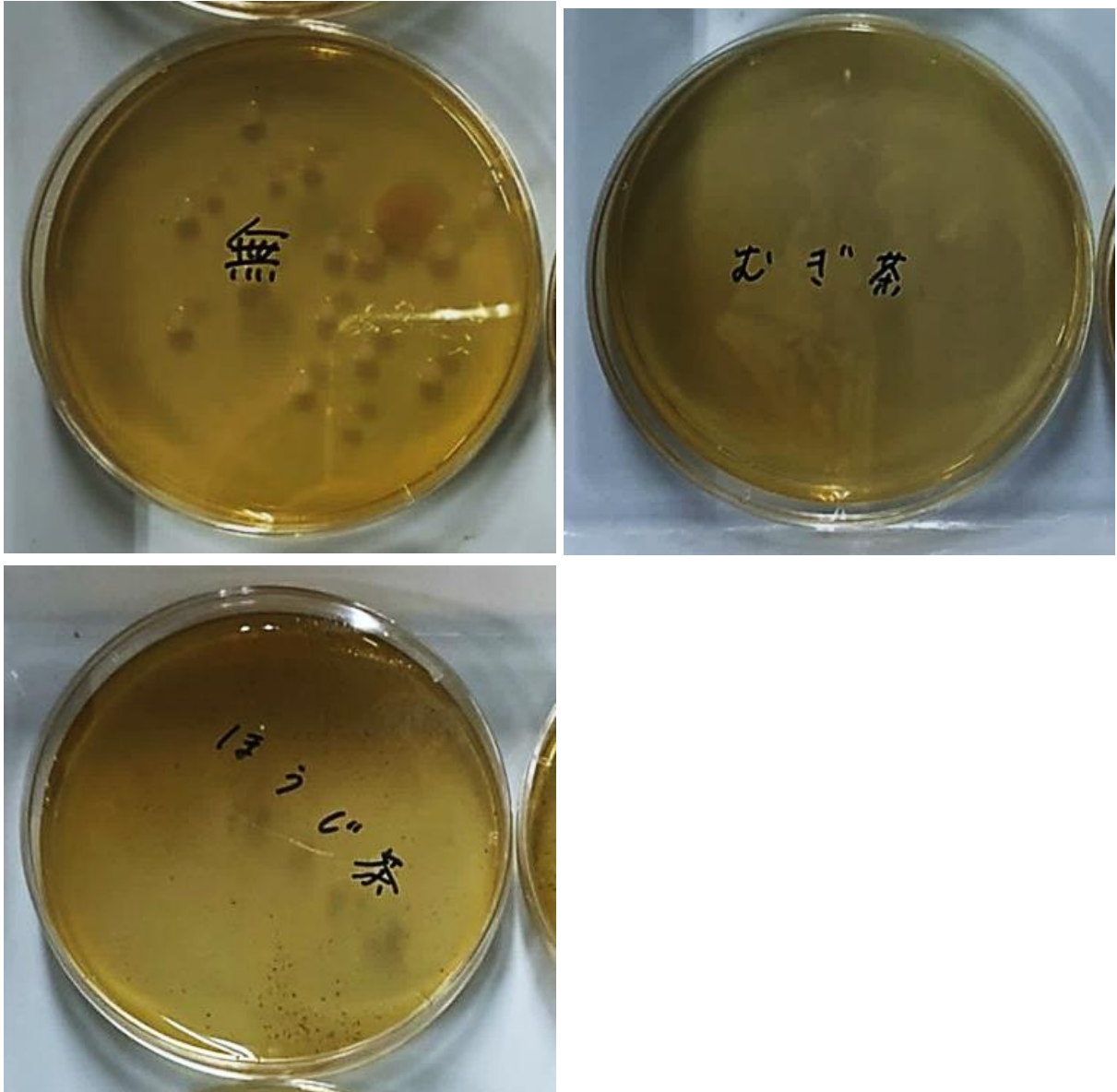
〈実験 I 〉

セッケン水、蒸留水 (45°C)、蒸留水 (常温)、レモン、泡立てたセッケン水に大腸菌が繁殖し、アルコール、茶、アルボナース、酢には大腸菌が繁殖しなかった



## <実験Ⅱ>

麦茶を加えた培地で2個、ほうじ茶を加えた培地で1個のコロニーが確認された。一方、その他の茶を加えた培地ではコロニーは確認できなかった。また何も加えなかった培地はコロニーが16個確認でき十分に大腸菌が塗り広げられていたとわかった。



## 4. 考察

茶にはカテキンの中で菌の抗菌に効果のあるエピガロカテキンが含まれている。緑茶は製造工程の中で変質し抗菌効果が弱まってしまったエピガロカテキンが最も少なく、これが大腸菌に作用したと思われる。一方、大麦が原料の麦茶にはカテキンが含まれない代わりにカテコール・ゲンチシン酸など他の成分が含まれ、これらの物質が抗菌作用を及ぼしたと思われる。さらにほうじ茶は他の茶と異なる焙煎の過程があり、高知県農業技術センターのほうじ茶の焙煎程度と味、香り、内容成分の変化についての先行研究によって、同じほうじ茶でもエピガロカテキンの含有量が荒茶に比べ、浅炒りは約3分の1、中炒りは約6分の1、深炒りは約18分の1

の量まで減少することがわかっている。これらより、カテキン量が抗菌効果に影響したと思われる。

## 5. 結論

茶に含まれるカテキンの作用により抗菌が可能であり、カテキンの種類や含有量の条件においてカテキンの効果は変わる

## 6. 参考文献

希釈平板法による生菌数計測 <http://www11.big.or.jp/~magmell/microbiology/p02.html>

市販緑茶の個別カテキン類とカフェインの分析 <http://www.jstage.jst.go.jp>

カテキン含有飲料のサルモネラに対する殺菌及び増殖抑制効果の検討 四国医誌 62 巻 1, 2 号

ほうじ茶の焙煎程度と内容成分 高知県農業技術センターニュース 第 75 号