

ロクアイタンポポの根の煮汁は植物性乳酸菌に高い増殖効果をもたらす

Effect of Rokuai Dandelion root on bacteria

神戸市立六甲アイランド高校

日野 真琳 竹中 明里

要旨：ロクアイタンポポ(仮称)は、2004年に六甲アイランドで初めて発見された巨大タンポポである。私たちはロクアイタンポポを日常生活で有効的に活用できないかと考えた。今回、ロクアイタンポポの根の煮汁の細菌に対する影響を調べた。その結果、抗菌性はなく、植物性乳酸菌に対して増殖効果が見られた。

Summary: Rokuai Dandelion (tentative name) is a huge dandelion discovered for the first time in 2004. This time, we investigated whether the roots of Rokuai Dandelion have antimicrobial properties. As a result, there was no antibacterial property and proliferation effect was seen.

背景

ロクアイタンポポ(仮称)は六甲アイランド高校の校内で初めて発見された。2004年から10年以上が経つがはっきりとした定義がなされていない。先輩たちが残してきた情報から、私たちはこの謎のタンポポを生活の中で有効活用できないかと考えた。一般にセイヨウタンポポの根はノンカフェインのタンポポコーヒーや育毛剤に活用されている。

六甲アイランド島内の分布調査

2011年の分布調査結果をもとにして、2015年同じ範囲でタンポポの分布調査を行った。

表1 タンポポの分布調査

種類/数	2011年	2015年
セイヨウ	60	15
ロクアイ	285	365
雑種	31	+
アカミ	0	5
全種	376	385

調査場所：六甲アイランド高校からファミリー
マート前付近(東灘区向洋町中)



図1 ロクアイタンポポ アカミタンポポ

今回の調査結果は4年前には発見されなかった、アカミタンポポが発見されたことと、ロクアイタンポポが増加していたことの二つである。また分布調査をしていく中でタンポポの葉の鋸歯は、季節によって形が変わることが分かった。



図2 5月末 3月末
ロクアイタンポポの葉

5月末より3月末のほうが鋸歯の発達がみられた。

表2 一頭花あたりの種子の数

ロクアイタンポポ	セイヨウタンポポ
148	305

ロクアイタンポポの頭花は大型で直径6cmほどあり、セイヨウタンポポ(純系)の2倍近い大きさをもつ。その種子の数を比較した。(表2)

黄花で総苞外片は反り返らない特徴をもつ。

三倍体雑種と現在考えられている。ロクアイタンポポの方が種子の数が少ないのは、一つの小花や種子の大きさが大きいためと考えられる。

実験 1

目的

仮説『ロクアイタンポポの根の煮汁には抗菌性がある』を検証する

抗菌性とは...抗生物質のように、細菌の発育や増殖を阻止する性質のことである。

方法

寒天培地に菌を増殖させる際に根の抽出液を混ぜたものと混ぜていないもので菌の増えた数を比較する。(大腸菌と乳酸菌の2種類の細菌で実験をした)

- 1) ロクアイタンポポの根を採取し、すり潰しやすいうように冷凍保存した。
- 2) 冷凍していた根をすり潰し、できた液体 1mL を採取し、それに水を加えて 100ml にしてオートクレーブにより滅菌して煮汁とした。
- 3) 大腸菌用と乳酸菌用の 2 種類の寒天培地をそれぞれ作った。

乳酸菌用 BCP 加プレートカウント培地
大腸菌用 X-VP 寒天培地

- 4) 菌液はそのまま培地にまくと濃度が濃いので、大腸菌は $1/10^5$ に、乳酸菌(商品名:植物性乳酸菌ラブレ)は $1/10^4$ に希釈してから使用した。
- 5) 大腸菌用培地と乳酸菌用の無菌シャーレに希釈した菌液 $100\mu\text{L}$ を入れたものと、希釈した菌液 $100\mu\text{L}$ とタンポポの煮汁 $100\mu\text{L}$ ずつを混ぜたものを作った。
- 6) 大腸菌用培地は寒天が固まってから希釈した大腸菌 DH5 α を塗り広げ、乳酸菌は酸素に触れると増殖しにくいので培地が固まる前の 55°C の状態で希釈した菌液と混ぜて固めた。その後 37°C で培養。
- 7) 3 日後に培地に増殖した菌の数を計測し、大腸菌と乳酸菌で比べる。その結果からタンポポの煮汁には抗菌性があるのか確かめた。

結果

表 3 タンポポの煮汁あり・なしの比較

乳酸菌	培地 1	培地 2	培地 3	平均
煮汁あり	61	87	97	82
煮汁なし	29	36	49	38

(数字は乳酸菌の菌数を示す)

表 4 タンポポの煮汁あり・なしの比較

大腸菌	培地 1
煮汁あり	864
根なし	364

(数字は大腸菌の菌数を示す)

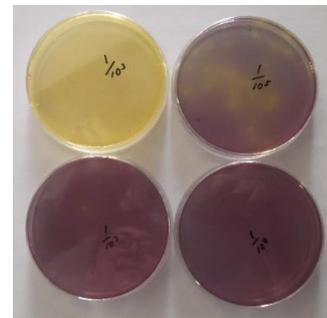


図 3 乳酸菌を培養した BCP 加プレート培地
乳酸ができると黄色になる

考察

ロクアイタンポポの根の煮汁には抗菌性はなく、増殖効果が見られた。乳酸菌と大腸菌共に根の煮汁を加えた方は約 2 倍の増殖効果が見られた。

結論

仮定で示した抗菌性はタンポポの根の煮汁にはなかった。しかし増殖効果が見られたことで有用な菌(乳酸菌)に対しては、生活するうえで有効的に活用できるのではと考えた。

乳酸菌の活用の考察

メリット : 花粉症の症状の緩和作用

冷えの解消

便秘・下痢の解消

抗アレルギー作用、免疫力アップ

デメリット : 含有する菌数の不確実性

乳酸菌は発癌物質の排出・分解などに、有効とされている。酸素の少ないところで好んで生息し、糖類の他、多くのアミノ酸、ビタミン類を要求すると考えられる。

実験 2

目的

タンポポの根の煮汁には、乳酸菌の種類によって増殖効果に違いがあるかを確認する。

材料

- ・カゴメ植物性乳酸菌ラブレ KB290 株
- ・明治プロビオヨーグルト 1073R-1 乳酸菌

方法

2種類の乳酸菌を用いて、以下の実験を行った。

- 1) タンポポの根 1g を刻み、それに精製水 100mL を加えてオートクレーブして煮汁とする。
- 2) 乳酸菌用 BCP 加プレートカウント培地 5g に対して精製水 200mL を加えて、オートクレーブした。
- 3) 乳酸飲料は原液のまま培地にまくと濃度が濃いので、植物性乳酸菌ラブレ KB は $1/10^4$ に希釈した。プロビオヨーグルト 1073R-1 乳酸菌は $1/10^6$ に精製水を用いて希釈して用いた。
- 4) 無菌シャーレに希釈した菌液 $100\mu\text{L}$ を入れたものと、希釈した菌液 $100\mu\text{L}$ とタンポポの煮汁 $100\mu\text{L}$ を混ぜたものを作り 5分静置。
- 5) オートクレーブした 55°C の培地で希釈した菌液と混釈して固める。その後 37°C で培養。
- 6) 3日後に培地に増殖した乳酸菌の数を計測した。



図 4 タンポポの根



図 5 乳酸菌 1073R-1 (左) KB290 株 (右)

結果

表 5 植物性 KB290 株 $1/10^4$ に煮汁を加えた時の比較

KB290 株	培地 1	培地 2	培地 3	平均
煮汁なし	1	1	5	2.3
煮汁あり	14	10	12	12

(数字は乳酸菌の菌数を示す)

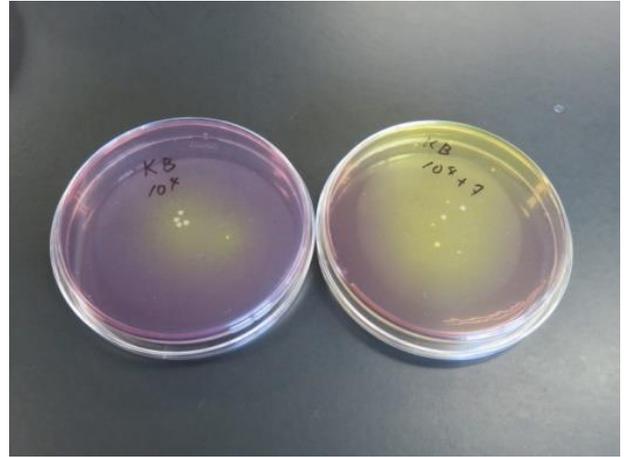


図 6 植物性 KB290 株のシャーレ
煮汁なし (左) 煮汁あり (右)

表 6 1073 R-1 乳酸菌 $1/10^6$ に煮汁を加えた時の比較

R-1 株	培地 1	培地 2	培地 3	平均
煮汁なし	12	13	12	12
煮汁あり	20	19	19	19

(数字は乳酸菌の菌数を示す)

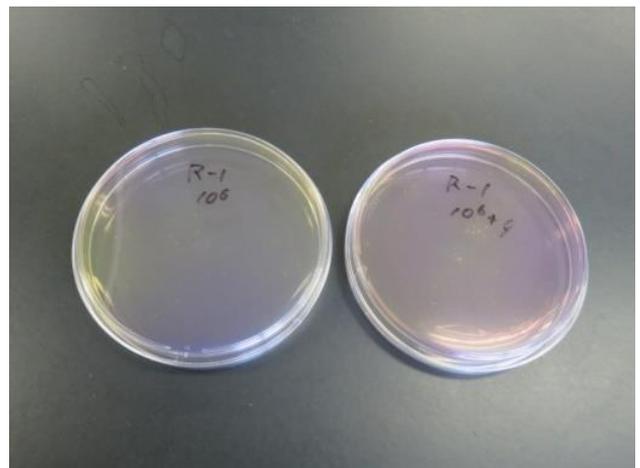


図 7 R-1 株乳酸菌 $1/10^6$ のシャーレ
煮汁なし (左) 煮汁あり (右)

考察

タンポポの根の煮汁は植物性乳酸菌 KB290 株に対して、5.2 倍の増殖効果が見られた。乳酸菌 R-1 株に対しては 1.6 倍の増殖効果が見られた。植物性乳酸菌に対してタンポポの煮汁は高い増殖効果をもたらすようである。

まとめ

ロクアイタンポポ(仮称)は、2004 年に六甲アイランドで初めて発見された巨大タンポポである。私たちはロクアイタンポポを日常生活で有効的に活用できないかと考えた。今回、ロクアイタンポポの根の煮汁が細菌に与える影響を調べた。その結果、大腸菌や乳酸菌に対して抗菌性はなかった。乳酸菌に対しては 1.6 倍から 5.2 倍の増殖促進効果があった。特に植物性乳酸菌に対して高い増殖効果が見られた。植物性乳酸菌とタンポポ茶を一緒に飲むような健康法も考えられるので、さらに研究を進めたいと思っている。

参考文献

- タンポポ調査・西日本 2015 調査報告書
- タンポポ調査・西日本 2010 調査報告書
- タンポポハンドブック 文一総合出版(2016)