

# 肉不足の救世主

C3 班

宮城県仙台第三高等学校

日本では食料自給率が低いことが問題となっているが、特に食肉は輸入に依存している割合が高く、牛肉については輸入相手国が 2 か国に偏っている。その上、畜産業の担い手の減少などの理由で、国内の生産量は減少傾向にある。また、世界的にみると、人口は増加しており、肉の需要は増加していくことが考えられる。そこで、代用肉が必要になるのではないかと考え、近年注目されている大豆ミートについて、牛肉の代用肉として適切かどうかを調べた。大きく生産面と味の面について、計算や試食を通して検証したところ、大豆ミートは代用肉として適しているとは一概には言えないことがわかった。

## 1 背景 (MS ゴシック 10pt)

私たちの班は、農業、動物、食などに興味を持つメンバーが集まったため、その方面からテーマを探すため情報収集をしていたところ

「肉不足」という現実を見つけた。現在、3つの理由から食肉の不足が懸念されている。1つ目は、食肉の輸入についてだ。日本は農産物全体の輸入額の約 15%が食肉であり、また、牛肉の輸入相手国はアメリカとオーストラリアの 2 か国が 93%を占めており、他国に大きく依存していて影響が大きいと言える。2つ目は、食肉の消費と生産の関係だ。全体的に年々畜産業の担い手の高齢化が進み労力不足に陥り、そのため牛肉の生産量は減少しているが消費量は増加している。3つ目は世界を見た時の人口と食肉の需要についてだ。世界の人口は増加を続けている。また、新興国が発展していることもあり肉の需要が供給を上回ることになり、結果的に肉不足を招く。ここから、肉の代用品となるものが必要であると考えた。

## 2 材料と方法

代用肉として牛肉に似せて作られた大豆ミートに焦点を絞り本物の牛肉と比較した。まず生産面についてである。牛の飼料を全て大豆として考えると、牛一頭を育てるのに必要な大豆は

7224Kg である。この量の大豆から大豆ミートは 5779Kg でき、牛一頭からとれる肉は 310Kg である。バーチャルウォーターを比較すると牛肉 1kg あたり 20600L、大豆 1kg あたり 2500L である。面積を比較すると、牛一頭を出荷するまでに要する面積は合計で 14.95 m<sup>2</sup>で、この面積で一回の栽培で収穫できる大豆は 2.1528Kg である。また、牛の出荷までの肥育期間は 30 ヶ月であり、気候や労力を考慮しなければこの期間に大豆は 5 回栽培できる。すなわち、面積と時間の条件を等しくしたとき、牛肉は 310Kg、大豆は 12.9168Kg 得られる。しかし牛はこの間に餌を重量にして 4958Kg 食べるため、この餌として与えられる作物などがロスであると言える。次に味についての比較である。市販されている牛肉に似せて作られた大豆ミートを、パーゲージに記載されている通りの調理を行い、本物の牛肉と食べ比べた。まずは調味料などを付けずに、次に焼肉用のタレをつけて両方を比較した。



牛肉



大豆ミート

### 3 結果と考察

生産性を観点ごとに計算した結果、同じ量の大豆からは牛肉より大豆ミートの方が 5469Kg 多く生産できることがわかった。しかし生産の過程に遡って量以外の面も考慮すると、バーチャルウォーターは牛肉の方が約 8 倍多い一方で、面積あたりの生産効率は牛肉の方が約 24 倍高いことがわかった。以上より、何に重点を置くかによって生産効率の良し悪しは変わってしまうので、一概に大豆ミートの方が生産効率が良いとは言えない。ただ、牛に与えられる餌はロスを生むことは言える。実用性では味の比較から以下のような表をまとめた。

	牛肉(100g)	大豆ミート(100g)
値段(円)	351	350
熱量(kcal)	250	446
	牛肉(100g)	大豆ミート(100g)
見た目		細かい牛肉
香り		大豆、きなこ
調理		水で戻す手間
食感	噛み応え 繊維あり	柔らかい 繊維なし
味(味つけなし)		大豆
味(焼肉のたれ)		肉に近い
その他	脂・肉汁あり	脂・肉汁なし

本物の肉が持つ肉汁にはアミノ酸が多く含まれた旨味があり、脂肪には香りの成分や牛肉特有の風味が含まれる。しかし大豆ミートにはそれらが無いため旨味が少なく、おいしさを感じにくいと考えられる。

### 4 結論・今後の展望

生産面としては代用肉として適する部分もあるが、適さない部分もある。また、味の面では代用肉として大きな課題が残った。よって大豆ミートは代用肉としては普及しづらいのではないかと結論に至った。

今後の展望としては、牛脂で炒める、肉の出汁で戻す、調理法を変えるなど、より美味しく

食べる工夫をしたりその他の視点から大豆ミートと牛肉を見てみることを考えている。また、研究が進んでいる培養肉や他の人工肉についても調べてみたい。

### 【参考文献】

頭の牛からとれるもの - 広島市

<<http://www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/1202780377420/index.html>>肉用牛

<[https://www.city.azumino.nagano.jp/uploaded/life/42648\\_52908\\_misc.pdf](https://www.city.azumino.nagano.jp/uploaded/life/42648_52908_misc.pdf)>

平成 30 年度食料農業農村白書<農林水産省>畜産・酪農をめぐる情勢

<[http://www.maff.go.jp/j/chikusan/kikaku/lin/l\\_hosin/attach/pdf/index-437.pdf](http://www.maff.go.jp/j/chikusan/kikaku/lin/l_hosin/attach/pdf/index-437.pdf)>dfNewton

別冊食品の科学知識<株式会社ニュートンプレス>大豆まるごとミート daizu marugoto

meat<[https://www.karuna.co.jp/cgi-bin/db\\_t/list.cgi?id=323](https://www.karuna.co.jp/cgi-bin/db_t/list.cgi?id=323)>バ>一チャルウォーター(VW)量 一覧表

[https://www.env.go.jp/water/virtual\\_water/v\\_w\\_itiran.pdf](https://www.env.go.jp/water/virtual_water/v_w_itiran.pdf)

[https://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/daizu/d\\_datwww.akaushi.or.jp](https://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/daizu/d_datwww.akaushi.or.jp) > kairyuu\_seika >

kyoseihiikugyu\_siryokizyun 去勢肥育牛の飼料給与基準大豆のまめ知識:農林水産省

[https://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/daizu/d\\_tisi](https://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/daizu/d_tisi)