

今話題！！

大豆ミートに 詳しくなろう！

“大豆ミート”をご存知ですか？

最近、コンビニエンスストアやカフェなどで見かけることが増えたのではないかと思います。何故注目されているのでしょうか。

“大豆ミート”の可能性についてご紹介します。

目次

第1章 大豆のチカラ

第2章 大豆ミートはどうやって作られるの？

第3章 大豆ミートに関するアンケートを実施

第4章 SNS 映え！

美味しい大豆ミートメニューの紹介

第1章

大豆のチカラ

大豆の効能 ～大豆は「畑の肉」～

豊富な栄養素

大豆には、**五大栄養素(たんぱく質・炭水化物・脂質・ビタミン・ミネラル)全てが含まれています**。特に、肉や魚など動物性食品と並んでたんぱく質と脂質が豊富です。1種類で多くの栄養素を摂れるため、「畑の肉」と呼ばれています。

脂質と良質なたんぱく質

大豆の脂質の脂肪酸組成は、リノール酸やオレイン酸が多く、食肉に較べて飽和脂肪酸の占める割合が低いです。大豆の脂質含有量は多いので、大豆油の原料として広く使用され、その過程で、脱脂大豆が生成します。大豆ミートは、大豆から脂質を抽出した後の脱脂大豆を原材料として調製された大豆たんぱくです。食肉と比較して**低脂質なことが特徴です**。また、大豆たんぱく質の消化吸収率は95%^{文献①}と高く、重要なたんぱく源として注目されています。

大豆由来の食物繊維

大豆および大豆ミートは、食肉に較べて食物繊維を多く含んでいます。主に不溶性食物繊維で、腸を刺激して排便を促す働きが期待できます。また、スタキオースやラフィノースなどのオリゴ糖は、腸内の有用菌であるビフィズス菌のエサとなり、菌を増やしておなかの調子を整えます。^{文献②}

100g 中の含有量 ～日本食品標準成分表 2020 年版より文献③～

	粒状大豆たんぱく (大豆ミート)	豚肉・ぱら・脂 身付・生 (豚バラ肉)	若どり・もも・ 皮付・生 (鶏もも肉)	牛肉・挽肉・生 (牛ひき肉)	大豆・全粒・黄 大豆・国産・乾 (乾燥大豆)
エネルギー (kcal)	318	366	190	251	372
脂質 (g)	3.0	35.4	14.2	21.1	19.7
飽和脂肪酸 (g)	0.38	14.60	4.37	7.25	2.59
一価不飽和脂肪酸 (g)	0.29	15.26	6.71	11.06	4.80
多価不飽和脂肪酸 (g)	1.16	3.50	1.85	0.63	10.39
たんぱく質 (g)	46.3	14.4	16.6	17.1	33.8
炭水化物 (g)	36.7	0.1	0	0.3	29.5
食物繊維総量* (g)	17.8	0	0	0	17.9
水溶性食物繊維* (g)	5.9	0	0	0	1.5
不溶性食物繊維* (g)	11.9	0	0	0	16.4

*：プロスキーマ変法

🍲 栄養面でも白飯との相性◎

大豆および大豆ミートたんぱく質のアミノ酸組成としては、不可欠アミノ酸（必須アミノ酸）のリシン（リジン）が多く含まれています。それに対して、コメにはリシンが少ない（第1制限アミノ酸：リシン）です。

つまり、大豆と白飯を一緒に食べると、白米の不足している不可欠アミノ酸を補うことができ、効率よくたんぱく質を摂取できます。



⚠️ 大豆アレルギーの人には禁忌

大豆は食物アレルギー原因食品の 1 つであるため、大豆アレルギーを有する方は注意が必要です。

大豆のサステナビリティ

大豆代替肉

～食肉需要の増加～

①アジア地域の所得向上

アジア地域の所得向上は、食肉の消費量にも影響を与えられます。

実際、一人当たりの GDP と食肉消費量を比較すると、低所得国ほど食肉消費が少なく、高所得国ほど多いことが分かっています。^{文献④)}

これらが相関関係にある理由としては、食肉が主食用の穀物と比べて必需度が低いため、所得水準に影響を受けやすいことが挙げられます。

②世界人口の増加

2050 年の世界人口は 97 億人に達する^{文献⑤)}と予測されています。

また世界の食肉消費量は 512 百万トンに達することが推測されています。これは 2016 年の食肉消費量と比較して 1.9 倍に拡大する計算に相当します。^{文献④)}



人口増加に伴う食肉需要の増加に対して、供給が追いつかなくなる可能性があります。

これを防ぐ目的と、SDGs17 項目の 2 番目「飢餓をゼロに」の対策として、代替肉の使用が検討されています。



代替肉は安定的で
持続可能な食料！！

図：外務省：「JAPAN SDGs Action Platform」

<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/statistics/goal2.html>

～畜産が地球環境に及ぼす影響～

家畜の飼育には、大量の穀物や草資源、水資源を必要とします。

飼料：牛肉 1 kg作るのに必要な穀物の量は、とうもろこし換算で 11 kg。文献⑥)

水資源：牛肉 100g の生産に必要な水は 2060 リットルで、大豆の約 8 倍。文献⑦)

家畜のゲップには、温室効果ガスであるメタンガスが含まれています。

- メタンガスは温暖化の原因の 16%を占めている。
- 世界の産業別メタンガス排出量のうち、農業分野での排出は約 35%を占め、その約 80%が家畜のゲップ（消化管内発酵）である。文献⑧)

代替肉市場の拡大は温室効果ガス排出削減に寄与することが期待されています。

?? ～ここでクイズ!～ ??

北米やヨーロッパで食肉を食べる機会を減らすために行われている取り組みは

何でしょう？

- ①ミートレスサンデー
- ②ミートレスマンデー
- ③ミートレスチューズデー

(答えはこの資料の最後にあります)

⚠ 大豆の国内自給率は 6%

令和 2 年度の大豆の国内自給率は 6%と低い数値となっています文献⑨)。大豆油の生成過程で生じる脱脂大豆を利用した大豆ミートは、大豆の有効利用であると考えられます。

防災対策

① 常備食としての機能

長期保存できるタイプも多いため、大豆ミートは**フードロス削減**や**防災対策のローリングストック**として用いられています。

～ローリングストックとは……～

常に一定量の食料を家に備蓄しておく方法。

普段から少し多めに食材、加工品を買っておき、使った分だけ新しく買い足していきます



大豆ミートと健康志向

① 食の多様性に対応

味、食感、見た目を限りなく本物の肉に近づけた“大豆ミート”は、**ヘルシー志向・健康志向の人々に支持されています**。また、肉を口にしない**ビーガン**や**ベジタリアン**、野菜中心の食事をする**フレキシタリアン**にも浸透しています。

① 他的大豆製品との違い

大豆の代表的な利用としては、日本の伝統食品である豆腐や納豆、味噌、醤油への加工を思い浮かべるとと思います。しかし、大半は大豆油を得ることを目的としています。国内の大豆需要量は年間で約 357 万トン^{文献⑩}ですが、豆腐や納豆などの食品加工用に使用される大豆は約 99 万トン^{文献⑩}であり、大豆油を得る目的で使用されるものは約 243 万トン^{文献⑩}となっています。採油した後の脱脂大豆は、たんぱく質を多く含んでいます。大豆ミートは、この脱脂大豆を食品素材として有効的に利用する食品であるともいえます。

～脂質の含有量～

他的大豆製品に比べ、大豆ミートは脱脂後の大豆を用いているので脂質の含有量が少ないことが特徴です。大豆の脂質を構成する脂肪酸はオレイン酸の他、体内で作ることのできない必須脂肪酸であるリノール酸や α -リノレン酸が多く、恒常性維持などに重要な栄養素です。しかし、リノール酸や α -リノレン酸はとても酸化されやすく、脱脂後の製品に残存する少量の脂質が大豆臭の原因となります。大豆の脂質を除くことは風味の良い加工食品を調製する目的^{文献⑪}や大豆ミート料理にとって、重要な処理となります。

～大豆たんぱく質の機能^{文献①②⑩}～

脱脂大豆を使用した大豆ミートはたんぱく質含有率が高い食品です。大豆たんぱく質による生体調節機能としてはコレステロールの吸収を阻害し、血清濃度を低下させる作用が認められています。主要たんぱく質であるグリシニンとβ-コングリシニンのうちβ-コングリシニンによるトリグリセリド低下作用も知られています。また、ナトリウムの排泄を促進したり、血管を強化する作用があるため、血圧上昇を抑制する効果も期待されています。

日本食品標準成分表 2020 年版より^{文献③}

	粒状大豆たんぱく (大豆ミート)	糸ひき納豆	木綿豆腐	凍り豆腐 水煮	豆乳 調整豆乳
エネルギー (kcal)	318	790	304	435	262
たんぱく質(g)	46.3	16.5	7.0	10.7	3.2
脂質(g)	3.0	10.0	4.9	7.3	3.6
多価不飽和脂肪酸(g)	1.16	5.65	2.60	3.76	1.99

(100g あたり)

⚠ 経済的に手に入れにくいというデメリットも

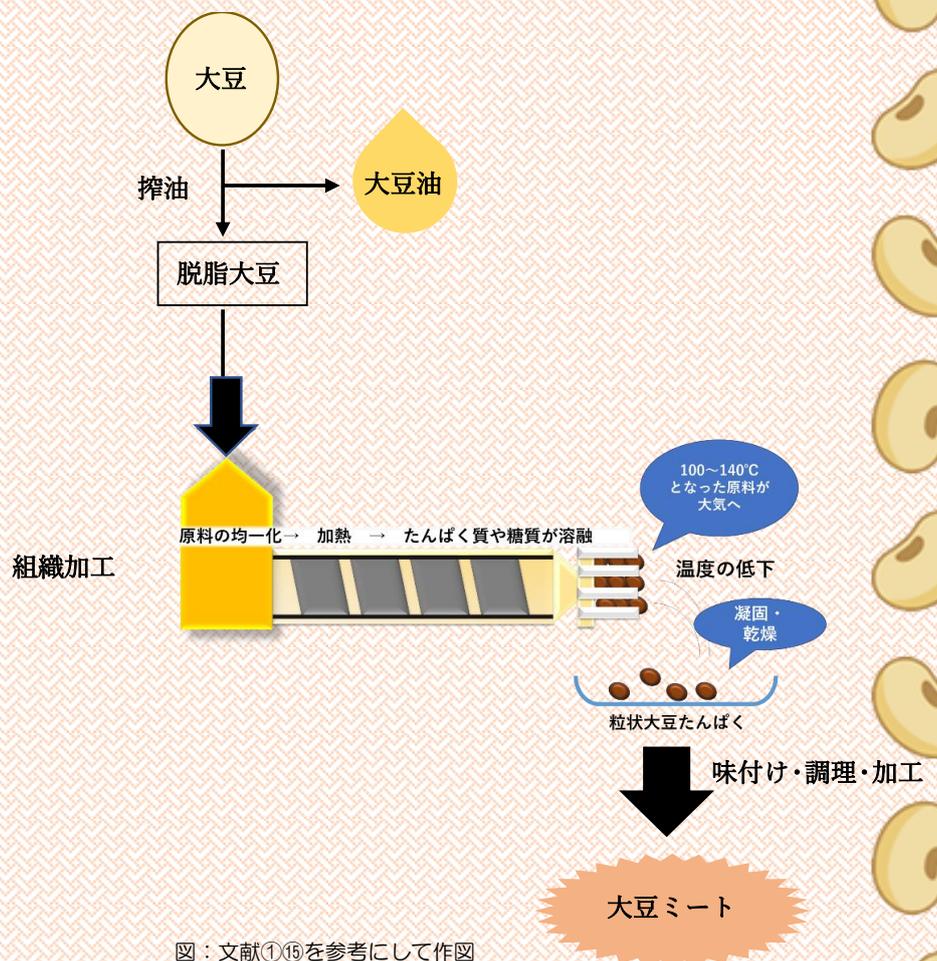
大豆ミート（レトルト ミンチタイプ 市販品）と牛肩ロース、豚ひき肉、鶏もも肉の価格（100g 当たり）を比較してみました。高価な肉として知られる牛肩ロースは大豆ミートよりも高価でしたが、豚ひき肉、鶏もも肉に比べると大豆ミートは高価であることがわかります。^{文献⑫}

大豆ミート	輸入牛(冷蔵ロース)	豚肉(ロース)	鶏肉(もも肉)
243 円	300 円	262 円	124 円

さらに近年、大豆価格が高騰しているため、大豆ミートの価格はさらに高くなると予想されます。令和元年度の国産大豆の価格は 10,346 円/60kg と 1,222 円/60kg 上昇しました。理由としては、国産大豆は健康志向により消費量が増加している一方、大雨による天候不順があることです。また、輸入大豆も生産量の多いブラジルが含まれる南米における乾燥による生育・収穫量の懸念、中国の輸入の増加、バイオ燃料としての利用が増加していることにより価格が高騰しています。また、輸送費用が高くなったことも価格に影響を及ぼしています。^{文献⑬}

第2章

大豆ミートは どうやって作られるの？



図：文献①⑬を参考にして作図

～大豆ミートとは～

「植物性たんぱく」は、JAS法による日本農林規格で、大豆や小麦を原料として植物性たんぱく質が50%以上含まれているものと定義されています。文献⑬ 「大豆ミート」に厳格な定義は見当たりませんが、「粒状大豆たんぱく」を味付け、調理、加工して、食肉の食感になるように組織加工したものです

大豆ミートの種類

①加工法による分類

分類	特徴
乾燥	お湯に浸す、または茹で、戻してから調理するタイプ。湯戻し後は約3倍の重量になる。開封後も常温で保存可能。
レトルト	湯戻しする必要がなく、袋から出してそのまま調理できる。開封後は保存できない使い切りタイプ。賞味期限が12ヶ月で常温保存が可能で、湯戻しも不要なため、デリーストックに向いている。

②形状による分類

分類	特徴	料理例
ミンチ	挽肉のように粒状になっているタイプ。	ハンバーグ、焼売、ミートソースなど
フィレ	薄切り肉のようにになっているタイプ。	生姜焼き、回鍋肉など
ブロック	塊肉のようにになっているタイプ。	から揚げ、酢豚など

③調味済みのものやハンバーグ、ソーセージ、ハムなどに加工されたもの



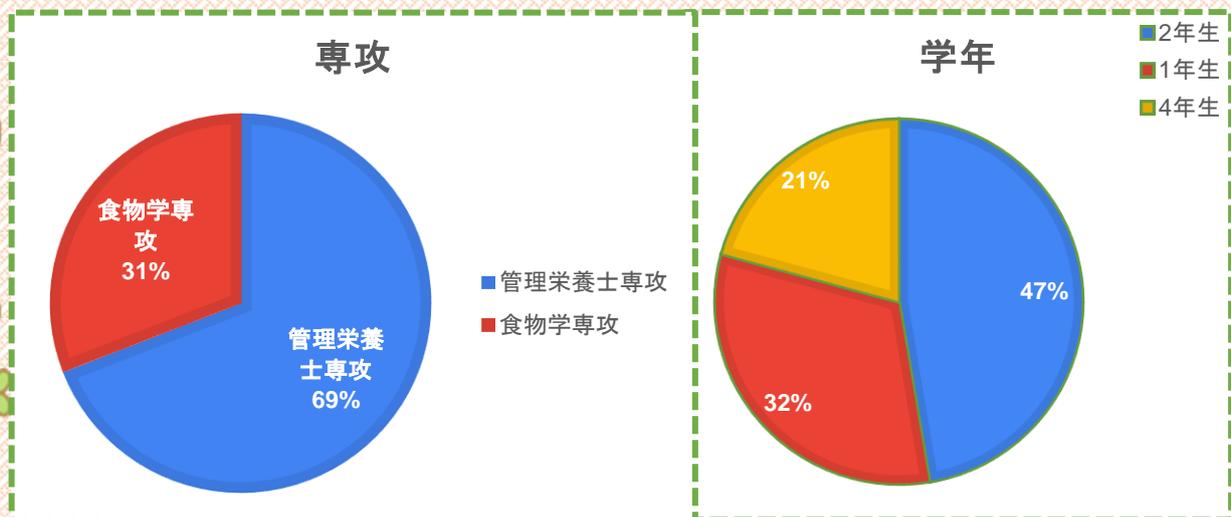
第3章

大豆ミートに関する アンケートを実施！

実際のところ大豆ミートにどのようなイメージを持っているのか調査するため、本学家政学部食物学科の学生を対象としてアンケートを実施しました。

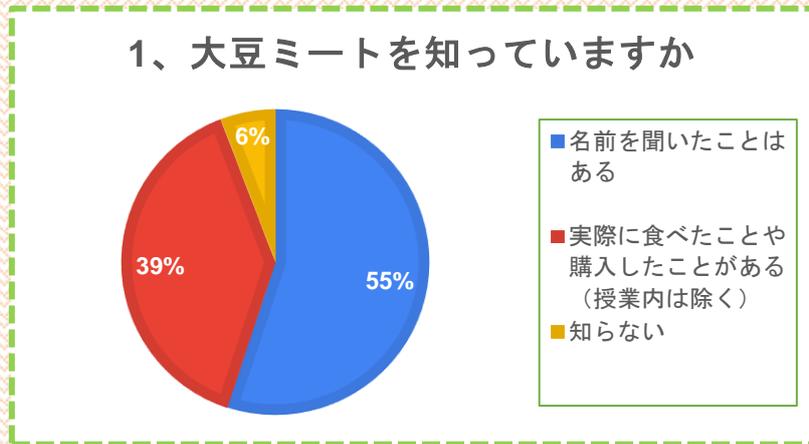
ご協力くださった皆様、ありがとうございました。

今回のアンケートは管理栄養士専攻 143 名、食物学専攻 64 名（うち 1 年生 66 名、2 年生 98 名、4 年生 43 名）が回答しています。



大豆ミートの認知度について (n=207)

回答者の55%が「名前を聞いたことはある」、39%が「実際に食べたことや購入したことがある」と回答し、「知らない」と回答した割合は6%でした。

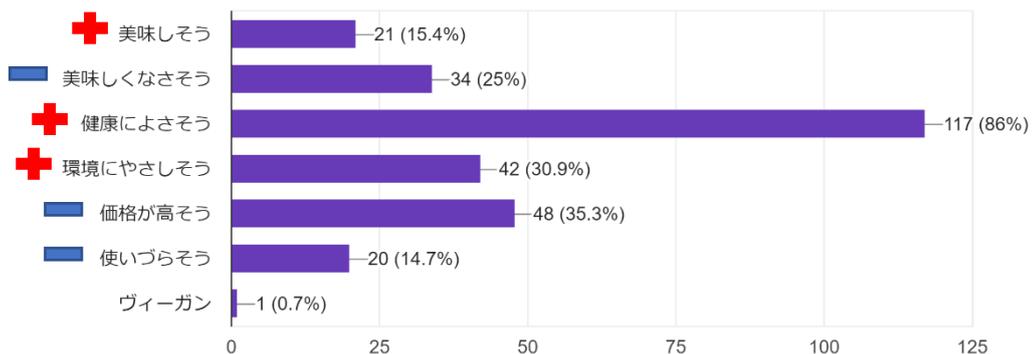


食物学科内での大豆ミートの認知度自体は90%以上と、高い割合となりました。一方で、実際に食べたり購入したりしたことがある人は半数以下にとどまったため、大豆ミートの普及は完全とは言えないと考えられます。

大豆ミートの印象について (n=136)

最も多かった回答は「健康によさそう」という回答で、全体の86%となりました。ポジティブイメージとしては「おいしそう」、「健康によさそう」、「環境によさそう」、ネガティブイメージとしては「おいしくなさそう」、「価格が高そう」、「使いづらそう」といった回答がありました。

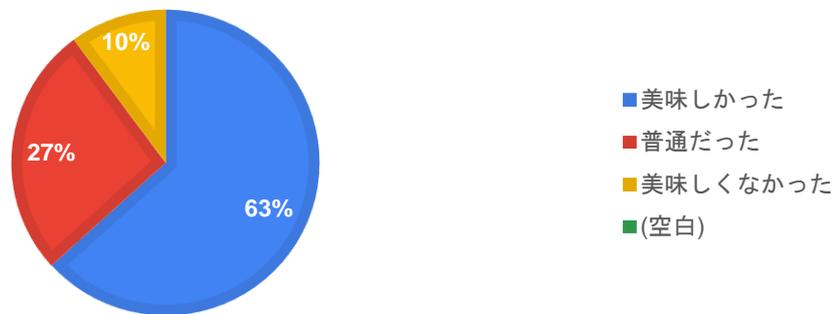
2. 【質問1で「名前を聞いたことはある」と回答...ミートの印象を教えてください。(複数回答可)
136件の回答



「おいしかった」と回答した人が63%、「普通だった」と回答した人が27%、「おいしくなかった」と回答した人が10%でした。

🍷 実際に食べてみての感想 (n=79)

3、【質問1で「実際に食べたことや購入したことがある」と回答した人】実際に食べてみてどう感じましたか。



「美味しかった」…あぶらっぽくない、食感がよい、普通の肉に近い
「普通だった」…大豆感が残っている、肉よりもさっぱりしている
「美味しくなかった」…ぱさぱさしている、大豆の臭みが強く癖がある、普通の肉と異なる

知っているが食べたことがない人の回答とは異なり、「おいしい」と答えた人が一番多くイメージよりも実際の大豆ミートの評価が高いことが示されました。また食べてみての感想から、大豆ミートに求められていることとして、「普通の肉に近い味」、「大豆感の薄さ」、「ヘルシーさ」が挙げられました。

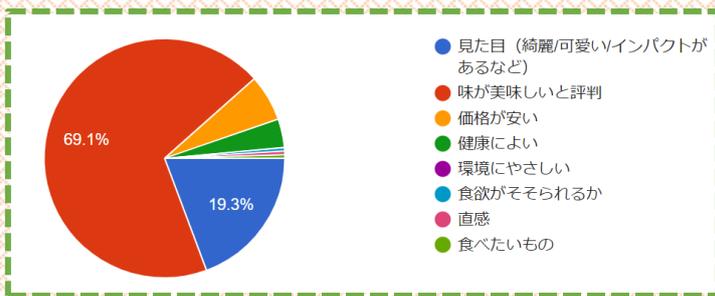
大豆ミートが受け入れられるためにはどうしたらよいか

上記の結果を踏まえ、大豆ミートなどの普及度の低い商品が受け入れられるために、どのような点に工夫をする必要があるか考察するため、さらに質問することになりました。

市販の大豆ミートを用いての調理法による特徴が井上氏による「大豆ミートの現状と今後」^{文献⑬}の中にも詳しく述べられていますが、ここでは、特に今回のアンケートをおこなった「食に関心のある女子大学生」世代への普及を目的としました。

【食べ物の新商品を買う時、または行った事のない飲食店に行く時、最も重視する重視する点は何か】(n=207) 結果は以下の通りです。

- 味が美味しいと評判 (143 人/69.1%)
- 見た目にインパクトがある(40 人/19.3%)
- 価格が安い(13 人/6.3%)
- 健康に良い(8 人/3.9%)



食に関心のある女子大学生は、味に関する周囲の評判・見た目のインパクトが重要になっていると考えられます。

この結果を通じて、食物学科では今回、

「美味しく」「SNS 映え」 するレシピを考案しました。

風味と食感にこだわったレシピとなっておりますので、是非ともお試しください！！

第4章

SNS 映え！

美味しい大豆ミートメニューの紹介

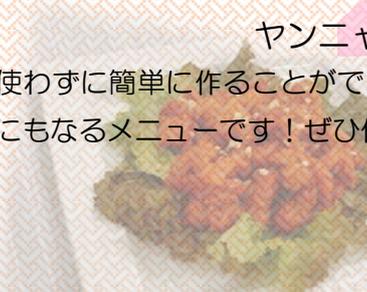
厚切りメンチカツサンド

最近、断面が綺麗なフルーツサンドが流行していることに着目し、このレシピを考案しました。やわらかいメンチカツとシャキシャキなキャベツの相性抜群！マスタードがよいアクセントとなっています！



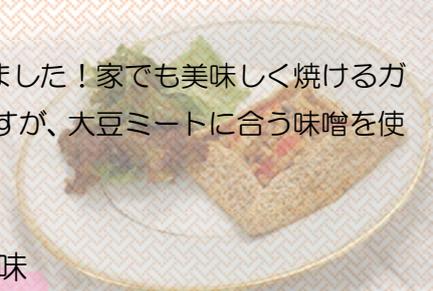
ヤンニャムチキン風大豆ミート

包丁を使わずに簡単に作ることができます！ご飯のおかずとしてはもちろん、おやつやおつまみにもなるメニューです！ぜひ作ってみてください！



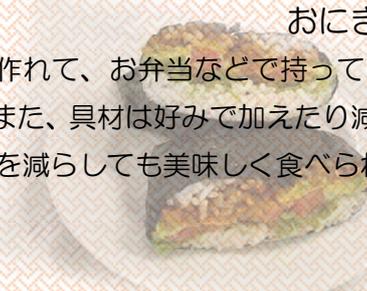
ベジガレット

お肉、卵フリーな、ベジタリアン向けのレシピを作ってみました！家でも美味しく焼けるガレット生地になっております。フランス料理のガレットですが、大豆ミートに合う味噌を使って和風なパンチを効かせたのがポイントです。



おにぎらず タコライス味

手軽に作れて、お弁当などで持っていくやすいので料理初心者の人でも作りやすいと思います。また、具材は好みで加えたり減らしたりできるので、脂質が気になる人はアボカドやチーズを減らしても美味しく食べられます。



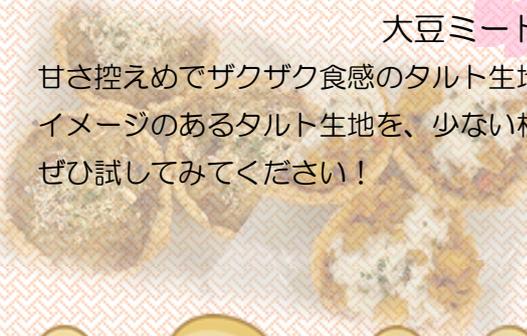
シューソイ

大豆ミート独特の柔らかさに、パイシューのサクッと感がよく合います！シュー生地は、作るのが難しいと思われがちですが、パイ生地に包むことで膨らみやすくなっています！少しでも特別な日に作ってみてください！



大豆ミート×セイボリータルト

甘さ控えめでザクザク食感のタルト生地が大豆ミートのフィリングと好相性です！難しいイメージのあるタルト生地を、少ない材料で手軽に作れるようなレシピを考案しました。ぜひ試してみてください！



AAA クイズの答え AAA

代替肉の開発が盛んな北米、ヨーロッパでは毎週月曜日は肉を食べない「ミートレスマンデー」や「ミートフリーマンデー」といった食肉の機会を減らすための取り組みが行われています。

参考文献

文献①：日本栄養・食糧学会 監修, (1999), 菅野道廣 尚弘子 編集,大豆タンパク質の加工特性と生理機能, p 3-21, 23-24, 建帛社, 東京.

文献②：小野伴忠、下山田真、村本光二 編, (2012), 食物と健康の科学シリーズ 大豆の機能と科学, p77-80, p84, p94-95, 朝倉書店, 東京.

文献③：文部科学省 科学技術・学術審議会資源調査分科会, (2021), 「日本食品標準成分表 2020 年版 (八訂)」, 「脂肪酸成分表 2020 年版」, 「炭水化物成分表 2020 年版」.

文献④：三井物産戦略研究所 産業調査第二室, 世界の食肉需要の行方—穀物市場へのインプリケーション—, 野崎由紀子, 2016 年 9 月 9 日

https://www.mitsui.com/mgssi/ja/report/detail/1220936_10674.html

(2021 年 9 月 29 日閲覧)

文献⑤：国際連合広報センター “世界人口統計 2019 年版：要旨 10 の主要な調査結果 (日本語訳)” 2019 年 7 月 2 日

https://www.unic.or.jp/news_press/features_backgrounders/33798/

(2021 年 9 月 27 日閲覧)

文献⑥：農林水産省 “その 4：お肉の自給率”

https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/zikyu_ritu/ohanasi01/01-04.html

(2021 年 10 月 11 日閲覧)

文献⑦：環境省 “Virtual water 世界の水が私たちの生活を支えています”

https://www.env.go.jp/water/virtual_water/kyouzai.html

(2021 年 9 月 27 日閲覧)

文献⑧：United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) Greenhouse Gas Inventory Data, 2019

https://di.unfccc.int/detailed_data_by_party

文献⑨：農林水産省. “食料需給表 令和 2 年度”

<https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/fbs/attach/pdf/index-11.pdf>

(2021 年 9 月 30 日閲覧)

文献⑩：農林水産省 “大豆のまめ知識”

https://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/daizu/d_tisiki/index.html#Q10



(2021年10月12日閲覧)

文献⑪：山内文男 大久保一良，(1992)，シリーズ<食品の科学>大豆の科学，p73
朝倉書店，東京.

文献⑫：農林水産省 “食品価格動向調査(食肉・鶏卵)の調査結果” 令和3年9月(9月
13日から15日)の調査結果(全国平均)

https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/anpo/kouri/k_gyuniku/attach/pdf/index-20.pdf

(2021年10月12日閲覧)

文献⑬：農林水産省 「大豆をめぐる事情」令和3年9月版 p23

[index-143.pdf \(maff.go.jp\)](https://www.maff.go.jp/index-143.pdf) (2021年9月30日閲覧)

文献⑭：農林水産省. “日本農林規格 植物性たん白”

https://www.maff.go.jp/j/jas/jas_kikaku/attach/pdf/kikaku_itiran2-316.pdf

(2021年9月28日閲覧)

文献⑮：中野康行, (2020年12月号), 大豆ミートと大豆加工技術, 明日の食品産業, p21-26.

文献⑯：井上正子, (2021) 特集/大豆ミートの今後 大豆ミートの現状と今後. 食品と科学 2021-2 p55-67.