

2026 年度 総合型選抜 A O 入試<第 2 次選抜> 小論文

【農学部 食農ビジネス学科】

次の文章を読んで、設問（１）と（２）について、あわせて横書き 600 字以内で記述しなさい。
設問

- （１）「培養肉には社会のどのような課題を解決することが期待されているのか」について、文章に書かれた内容をもとに説明しなさい。
- （２）「培養肉を普及させるためにはどのような問題を克服していけばよいのか」について、あなたの考えとその理由を述べなさい。

地球の人口増などに伴い近い将来、世界全体でたんぱく質の食料供給が不足する「プロテインクライシス（たんぱく質危機）」の発生が心配されている。肉や魚、卵に代わる新たなたんぱく源の一つとして、家畜の細胞を増やして塊に加工し、肉の味や食感を再現する「培養肉」の研究が盛んだ。一部の国では実用化段階に入っており、日本でも安全性を確保するルール作りが急務になっている。

たんぱく質は脂質や炭水化物（糖質）と並んで、人間の 3 大栄養素の一つだ。たんぱく質は肉や魚、大豆などが主な供給源で、筋肉などの原料になり、生命の維持に欠かせない。

しかし、世界人口の増加や新興国の経済発展など、たんぱく質の需要が将来増える要因は多い。これに対し、供給面では気候変動や環境汚染、漁業資源の枯渇など、複数の不安定な要因を抱えている。

調査研究機関「野村総合研究所」（東京）の推計によると、世界のたんぱく質の需要量は 2050 年に約 3・4 億トンの見通しだ。これに対し供給量は約 3・2 億トンで、約 2000 万トンが不足すると見込まれる。

米や小麦など主食の炭水化物は重要だが、肉など副食のたんぱく質も現代人の食卓に欠かせない。生産効率の向上や食品ロスの削減といった対策も考えられるが、世界的に注目が高まっているのが代替たんぱく質の活用だ。

一つはコオロギなどの昆虫、クロレラなどの藻類といった原料から不足分を補う方法だ。だが家畜の肉とは食味が大きく違う。大豆など植物性のたんぱく質を肉のような食味に加工した代替肉も登場した。安全性や栄養面の問題はクリアできるが、肉の食味に近付けるには限界がある。

それなら急速に進歩するバイオ技術を応用し、生きた動物の細胞から「本物の肉」を再現しよう——これが培養肉の発想だ。

培養肉はまず牛や鶏などの家畜から、筋肉などの細胞を採取する。その細胞をアミノ酸などの栄養、血液にある細胞の分裂を促すたんぱく質などが含まれる培養液に浸して増やす。

東京大の竹内昌治教授（組織工学）らのチームは 2019 年、シート状に培養した牛の筋肉細胞を重ね、立体的な培養肉を作ることに成功したと発表。22 年には食用可能な素材だけで培養肉を作製した。試しに食べてみると、「うま味は感じられたが、肉の風味を出すにはまだ改良の余地が大きい

い」(竹内教授)味だったという。

実際の肉はしっかりした立体構造があり、かみ応えなどの食感を生む。今春には内部が空洞の糸を3次元に均等に並べ、血管のように栄養や酸素を細胞に届けて培養する仕組みを公表。縦4センチ、横3センチ、厚さ1センチほどの培養肉を作った。

味の改良も進む。風味に重要な「遊離アミノ酸」が細胞の培養や分化、熟成の工程でどう変化するかを解析。熟成で遊離アミノ酸を大幅に増やせることを明らかにした。竹内教授は「分厚くおいしい培養肉を安定的に生産できるよう研究を進めたい」と話す。

畜産には膨大な水や飼料が必要で、環境に負荷をかける。近年は動物愛護も重視され、細胞培養で食用肉が生産できれば、こうした課題の解決にもつながる。

実用化や普及に避けて通れないのが生産コストだ。九州大の太田訓正(くにまさ)教授(幹細胞生物学)らが6月に発表した鶏の筋肉細胞を効率的に増やす手法は、解決の糸口になる可能性を秘めている。

太田教授らは、細胞内のたんぱく質合成装置と呼ばれる生体分子「リボソーム」を鶏の筋肉細胞に導入し、細胞の増殖を促す成長因子ができることを確認した。この因子を含む培地で筋肉細胞を5日間培養すると、従来の3倍の速さで細胞を増やすことに成功したという。

(出典：読売新聞 2025年6月30日朝刊 サイエンス Report 「培養肉 将来のたんぱく源」より一部改変)