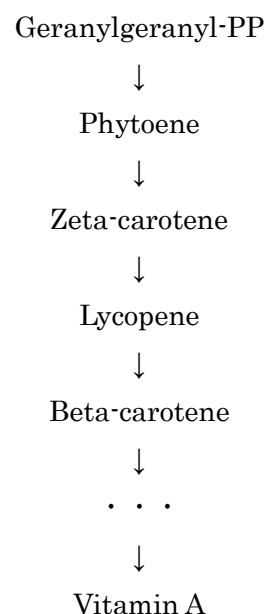


選択問題 (バイオプロダクション分野)
指導教員群記号: A 1, A 2

食糧事情の悪い発展途上国においては、ビタミン A 欠乏症により数億人の子供および妊婦が影響を受けており、数百万人の死亡とそれ以上の深刻な眼の疾患が発生していると見積もられている。ゴールデンライスとは、そのようなビタミン A 不足を補う米として 1999 年に作出された。ビタミン A はカロテノイド生合成系で得られる β -カロテンが動物の体内で変換されて生じる (右図参照)。カロテノイド生合成は多くの植物に見いだされるが、米となるイネの胚乳においてはほとんど働いていないため、遺伝子組み換え技術によって別の植物種の遺伝子を導入する改変が行われた。当時において、植物の複雑な生合成経路を改変して健康成分を増価し、公衆衛生問題を改善することができることを示したことは大きなブレイクスルーであったと言える。しかしながら遺伝子組み換え作物に対する規制および心理的な抵抗が強いため未だ一般に利用されるには至っていない。



(1) ゴールデンライスのようなものを実際に作出するにあたって、具体的にどのような研究開発が必要であるか、次の①から③の各問いに答えよ。(それぞれ日本語 100 字程度)

- ① 導入すべき遺伝子の種類や由来はどのようにして選ぶべきか。
- ② 遺伝子組み換えはどのようにして行われるか。
- ③ 作出された作物においてはどのような評価が必要か。

(2) バイオテクノロジーによって生み出されたプロダクトが、一般に社会に受け入れられて利用されるためには、現状にどのような課題があり、その解決にどのようなアプローチが有効か、科学技術的な観点と、それ以外の観点からそれぞれ述べよ。(日本語 500 字以内)