

「遺伝子工学」練習問題解答 15 章

- ① 植物バイオマスは、未利用分も含めて地球に豊富に存在する資源である。また、太陽エネルギーと水で再生可能な資源であること、さらに温室効果ガスを増加させないカーボンニュートラルである、という利点がある。
- ② 仕込んだ糖の総量は 100 g/L になる。理論的には 1 g/L のグルコースから 0.51 g/L のエタノールが生成するので、理論収率は $100 \times 0.51 = 51$ g/L となる。また、仕込んだうちキシロースが 10 g/L 残っていたので、消費された糖は 90 g/L となる。これがすべてエタノールに代謝されたと仮定すると、 $90 \times 0.51 = 45.9$ g/L のエタノールが生成するはずである。実際には 35 g/L 生成しているので、消費された糖あたりのエタノール収率は $35 \div 45.9 \times 100 = 76\%$ となる。
- ③ ブタノールなどの高級アルコールや芳香族化合物は、微生物に対する毒性が高い。そこで目的化合物が生産され、たとえ低濃度でも培養液に蓄積すると、微生物にダメージを与え、微生物が増殖できない。また、これらブタノールや芳香族化合物生産に関与する遺伝子はそれほど多くは見つかっていないため、遺伝子改変が限られている。今後、研究が進み、これらに耐性をもつ改変微生物や、高活性で目的化合物を生産する酵素遺伝子の開発が期待される。