

## 蛍光を利用した牛乳のビタミン B2 濃度測定

### Photoluminescence evaluation of vitamin B2 concentration in milk

東洋大理工<sup>1</sup>, マツモト精密工業<sup>2</sup> 勝亦 徹<sup>1</sup>, 相沢 宏明<sup>1</sup>, 小室 修二<sup>1</sup>, 伊藤 繁夫<sup>1</sup>,  
○松元 健<sup>2</sup>

Toyo Univ.<sup>1</sup>, Matsumoto Precision<sup>2</sup>, Toru Katsumata<sup>1</sup>, Hiroaki Aizawa<sup>1</sup>, Shuji Komuro<sup>1</sup>, Shigeo Ito<sup>1</sup>  
and ○Takeshi Matsumoto<sup>2</sup>

E-mail: katsumat@toyo.jp

#### はじめに

全数検査が可能な非破壊検査技術の開発は、牛乳や乳製品の品質保証のために重要な課題である。我々は、これまでに果物、果汁および牛乳などの光を強く散乱する食品の光散乱特性に基づく品質検査技術について報告してきた<sup>1</sup>。今回は、蛍光を用いた牛乳の品質検査について報告する。

#### 実験と結果

牛乳の蛍光測定装置 (図 1) を用いて、紫外～青色 LED を励起光源として測定した全乳、低脂肪乳、無脂肪乳からの蛍光スペクトルを図 2 に示した。リボフラビン (ビタミン B2) からと考えられる波長 545nm 付近にピークを持つ緑色の発光が見られた。

ビタミン B2 濃度の測定を目的として、標準添加法による定量を試みた結果を図 3 に示した。波長 545nm 付近の蛍光ピーク強度は、ビタミン B2 の添加に伴い直線的に増加した。検量線 (図 3) から、この試料には 0.17(mg/100mL)のビタミン B2 が含まれていることがわかった。蛍光測定によって得られたビタミン B2 濃度は、高速液体クロマトグラフィー (HPLC) によって測定した結果と同程度であった。牛乳では、強い光散乱および光劣化によって、蛍光測定が困難であるが、図 1 の装置のような後方光散乱方式を用いて測定条件の最適化を行うことにより、これらの影響を低減することが可能である。

#### 参考文献

1. T. Katsumata, H. Aizawa, S. Komuro, S. Ito, T. Matsumoto, "Non-destructive evaluation of orange juice based on optical scattering intensities", *Optik* 182 (2019) 1064-1073.
5. T. Katsumata, H. Aizawa, S. Komuro, S. Ito, T. Matsumoto, "Non-destructive evaluation of tomato based on optical scattering", *Rev. Sci. Instrum.* 90 (2019) doi: 10.1063/1.5082869.

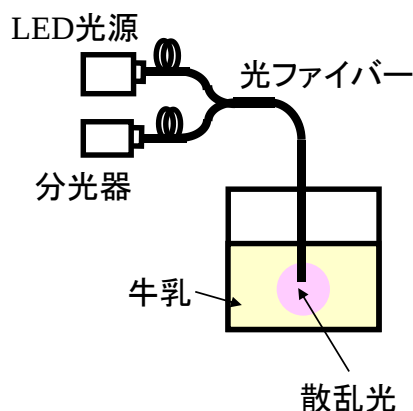


図 1. 牛乳の蛍光測定装置。

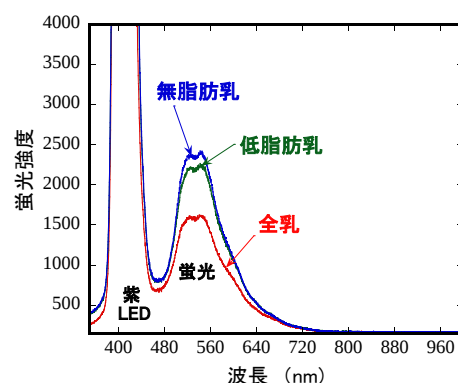


図 2. 牛乳の蛍光スペクトル。

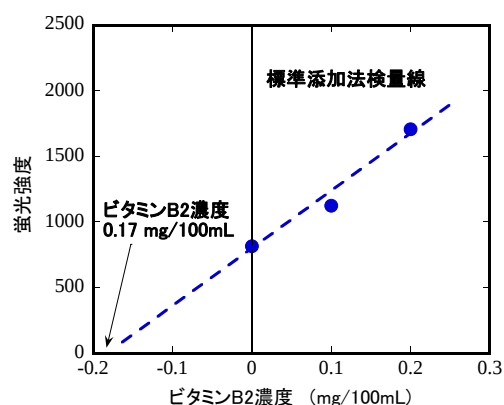


図 3. 標準添加法による検量線。