

## 第64回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HW007CE	高校	広領域	福井県
学校名	北陸学園 北陸高等学校		
研究作品タイトル	青カビから天然ペニシリン 文字数の関係で概要の欄に記載		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	久保田 凧咲		
指導教諭氏名	野坂 敬二		

### 【動機】

「江戸幕末期にタイムスリップした現代の医師が青カビから天然ペニシリンを生成する」ことが描かれた「JIN-仁-」というSF医療漫画で、作者らが“実現可能なフィクション”としている天然ペニシリンの生成を、初版から20年の間に多くの高校生が挑戦しているが未だに成功していない。(昨年からの継続研究)

### 【方法】

前回研究では原作を実験書に、海草の煮汁や和紙によるペーパークロマトグラフィの矛盾を指摘できたが、生成には至らなかった。  
今回研究では予備実験を丁寧に行った。使用した青カビの至適発育温度が $27 \pm 1$  であり、培養液・培地に原作の米の研ぎ汁は不要で里芋の煮汁と和三盆糖が最適であり、培養液での培養は $8 \pm 1$  日間が最適であること等がわかった。ろ過用資材、酸性化による不純物除去、中和、3種類の炭による吸着や分画の実験も行った。竹炭への吸着と抽出の部分を中心に独自の方法を加えて生成した。

### 【結果】

江戸時代幕末期の資器材を用いて、青カビから表皮ブドウ球菌の発育を阻害する針状結晶となる粉末を生成した。これは天然ペニシリン1,440IUと推定することができた。

### 【まとめ】

原作は現代の実験書を当時の資器材で置換しただけと考えられたので、予備実験を徹底して行うことで、ひとつの生成方法を導くことができた。原作に描かれた人体への投与は、不純物によるペニシリンショックと倫理的な問題のため実験不可能である。

### 【展望】

この研究は、「JIN-仁-」の方法では無理だが独自の方法で生成できたことで「20年来の疑問に結

論を出せた」という大きな意義だけでなく、今後、諸々の制限のある条件下での医薬品などの生成、抽出や精製手段の考え方として発展・活用できる可能性がある。

#### サブタイトル

「JIN-仁-」の方法を検証・改良して独自の方法で江戸幕末期に生成できた証明