

# 僕らが照らす未来型養鶏

## ～カラーLED電球によるエコ養鶏～



青森県立三本木農業高等学校  
農業機械科3年  
生産環境研究室  
2012

### ●動機1: 鶏と光

鶏は光により性腺刺激ホルモンの分泌が促進され産卵する。よって現在の養鶏は真っ暗な鶏舎に人工光をつけて産卵管理をしている。



### ●動機2: 実は大量消費電力!!

地元養鶏業者で調査したところ。全ての光は白熱灯を用いていること、電気代は年間300万円にも及ぶことを知る。



これが全国なら莫大な電力消費量!!

### ●動機3: 白熱灯の国内生産終了!!

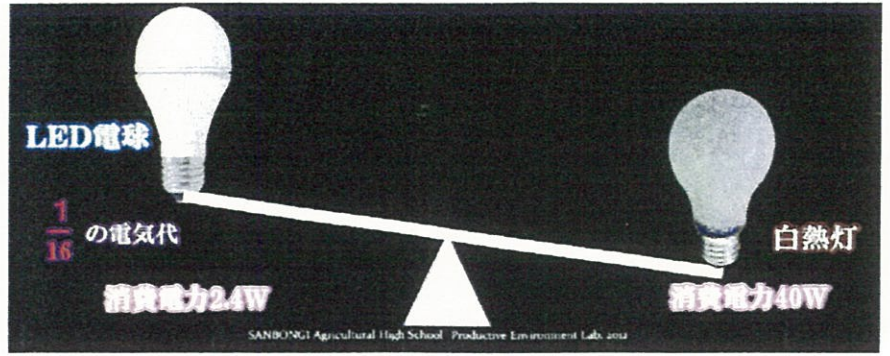
しかも、経済産業省「白熱電球中止計画」に関連して白熱灯の国内生産を終了する企業が出てきており、将来的に無くなっていく方向に進んでいる。



新しい鶏卵生産用人工照明の開発!



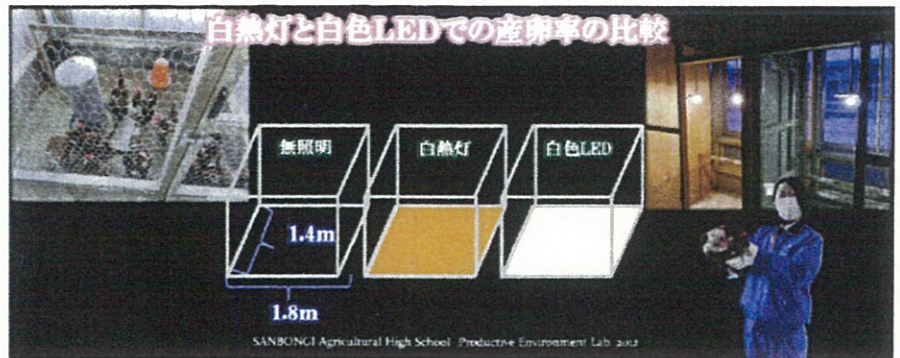
そこで、目をつけたのがLED電球。これまでのソケットがそのまま使え、消費電力も十数分の一にまで減らせる事ができる。



# 仮説1: LED電球(白色)が白熱灯の代わりとなるのでは?

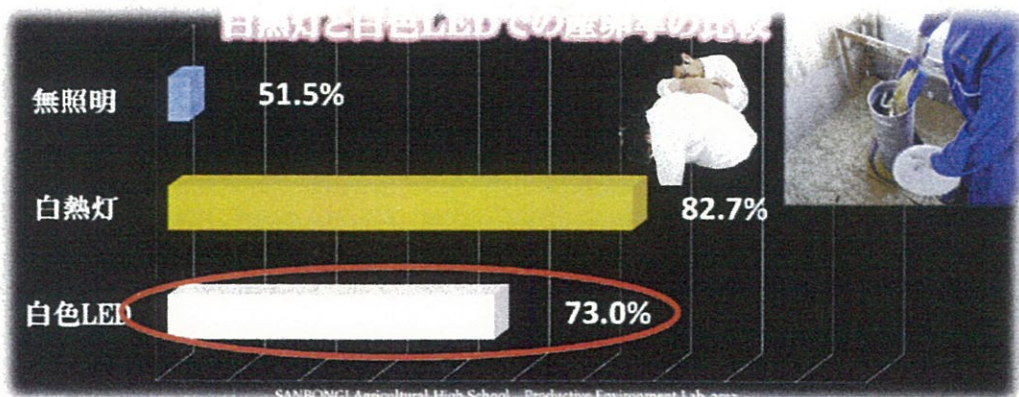
## ●実験1: 白色LED電球との比較

品種: ボリスブラウン  
 実験区: 無照明、白熱灯、白色LED  
 期間: 平成23年2月~3月  
 飼育方法: 平飼い  
 飼育面積: 2.52m<sup>2</sup>  
 一区画飼養羽数: 7羽  
 照明の高さ: 地面から155cmで統一



※産卵率(%) = 一区画合計卵数 ÷ (実験日数 × 7羽) × 100

## ●結果1: 白色LED電球は産卵率が落ちた



白熱灯区に比べ、白色LED区の産卵率が低い結果となった。



いきなり問題発生!

班員の一人が、「青色街灯で犯罪率低下」の新聞記事を持ってきた。



鶏でも光波長による違いがあるのでは!?

## 仮説2

光の色が産卵率にも影響を与えるのでは!

## ●実験2: 青、緑、赤色を加えた実験

品種: ポリスブラウン

実験区: 無照明、青色LED、緑色LED、赤色LED、白色LED、白熱灯

期間: 平成23年4月~平成24年3月

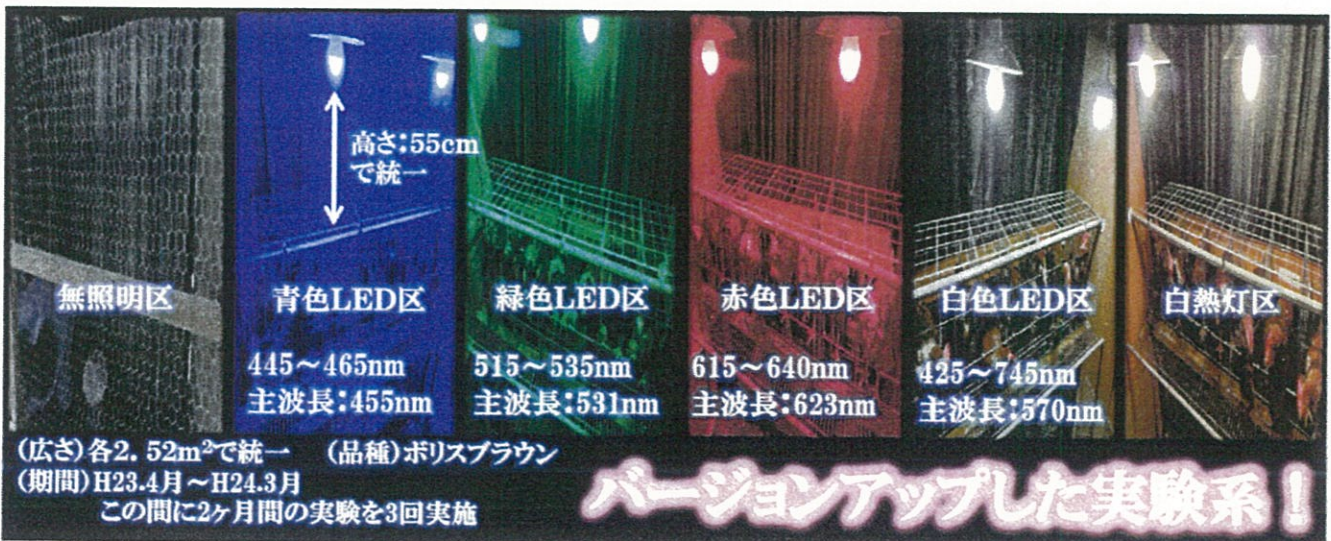
飼育方法: ケージ飼い

飼育面積: 2.52m<sup>2</sup>

一区画飼養羽数: 7羽

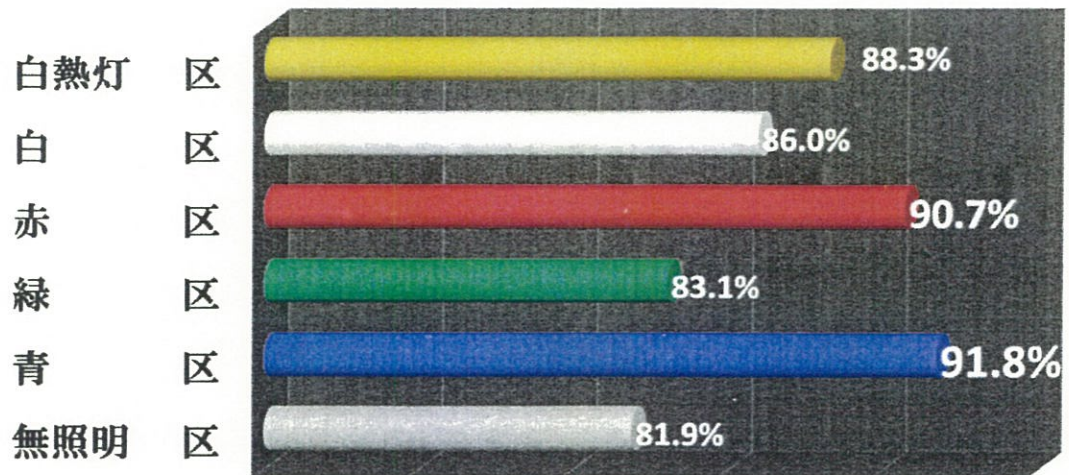
照明の高さ: ケージ上部から55cmで統一

※産卵率(%) = 一区画合計卵数 ÷ (実験日数 × 7羽) × 100



## ●結果2:青と赤色で高い産卵率

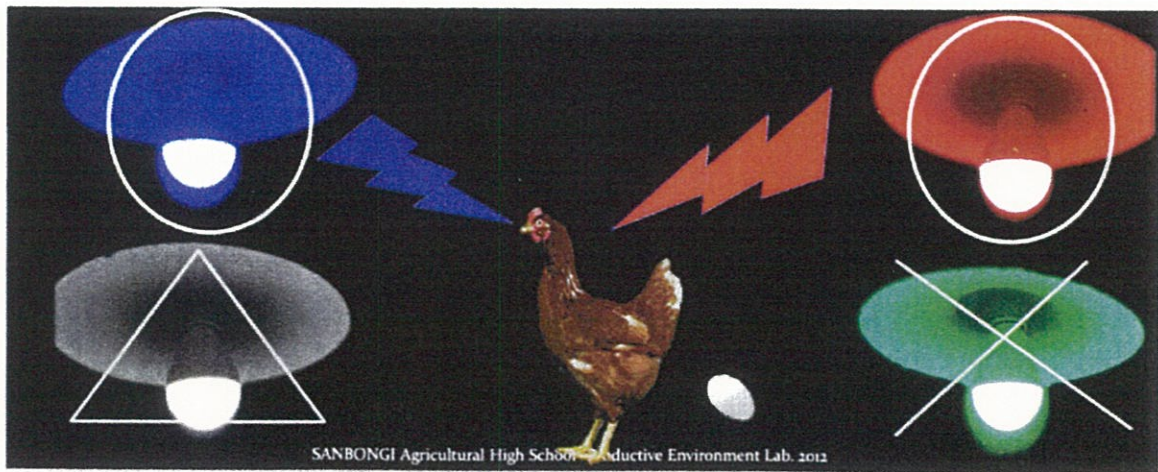
光色による産卵率の比較



## ●まとめ・考察

○本実験の結果から、青色LEDと赤色LEDを照射することで鶏卵の生産性が高まることが示唆された。

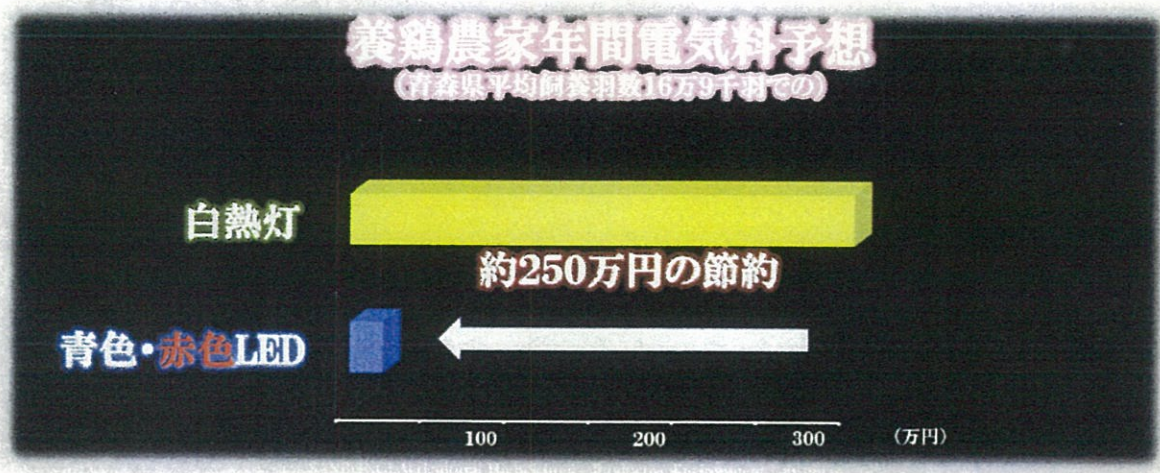
○今後普及が見込まれるLED電球について光色という新しい要素は養鶏において注目に値するものと思われる。



これからの養鶏は青と赤色のLED電球によって、  
エコで高生産の経営が可能！！

# ●今後の展望

1. 産卵率に違いがあるのならば、ホルモンにも関係していることが考察され、「鶏は特定の波長により性腺刺激ホルモンの分泌が促進されているのではないか」という新たな仮説も考えられた。
2. 白熱灯からLED電球へ交換した場合、青森県の平均的規模の養鶏業者では、年間250万円もの経費削減へとつながることが予想された。



3. 全国の養鶏では1億4千万羽の鶏が飼われているといわれています。もし、全国でこのLED電球に全てが交換されたなら3万6千世帯の年間消費電力分を削減することができます。これは原子力発電所133基分の電力で、CO<sub>2</sub>換算では7万4千トン削減にもつながることが分かった。

**青色・赤色LEDが全国で使われたら**  
1億3千3百万kw削減 (1億4千万羽)

↓

原子力発電所133基分の電力 (1基100万kwで換算)

3万6千世帯の年間消費電力・原発133基分の発電量に相当

十和田市、七戸町、東北町の世帯数に相当

CO<sub>2</sub>換算では:7万4千トン削減

大型タンカー1隻に相当

SANBONGI Agricultural High School Productive Environment Lab. 2012