



# 4-1 降水量等の変化による丹波黒大豆への影響調査

分野：農業 対象地域：京都府

実施者：一般財団法人日本気象協会 アドバイザー：京都大学 教授 白岩 立彦

## 目的

- 京のブランド商品の一つである丹波黒大豆を対象に、気候変動が将来の収量及び品質に及ぼす影響を評価した。また、現在顕在化し、気候変動により悪化することが想定される成熟遅延について、抑制を主眼とした適応策を検討し、栽培実験でその実効性について確認した。  
(成熟遅延：成熟が遅れ落葉せず莖に緑色が残る現象。青立ちともいう。)

写真：京都府農林水産技術センター農林センター提供

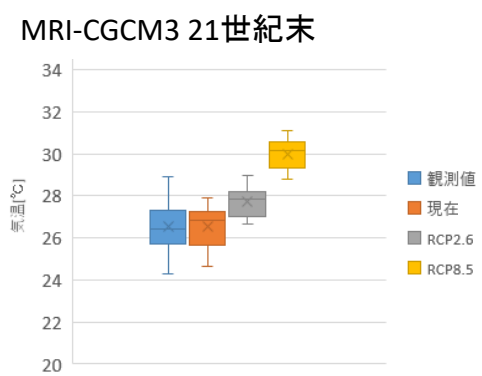


## 気候シナリオ基本情報

- 気候モデル (2つ) × RCP (2つ) × 予測期間 (2つ) の計8パターンの予測を行った。(予測地域：京都府丹波地域)

項目	丹波黒大豆の収量
気候シナリオ名	NIES統計的DSデータ
気候モデル	MIROC5、MRI-CGCM3
気候パラメータ	平均気温、日最低気温、降水量
排出シナリオ	RCP2.6、RCP8.5
予測期間	21世紀中頃、21世紀末

当該地域の日平均気温は21世紀末にはRCP2.6で約2℃上昇、RCP8.5で約4℃上昇となり、大幅な上昇が予測されていることがわかる。

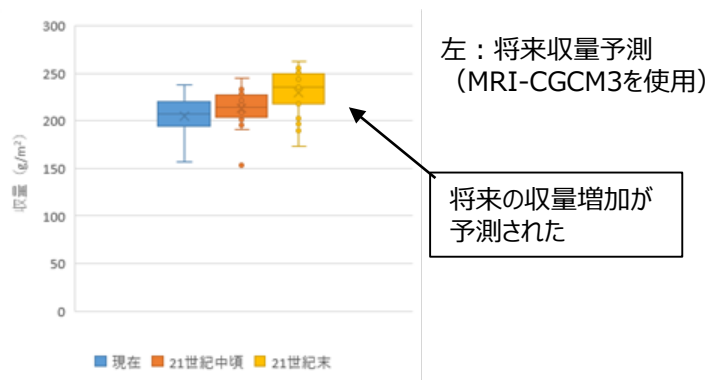


## 気候変動影響予測結果

### 丹波黒大豆の収量

推定モデルによる検討  
→ 収量増加の傾向

収量との関連が認められた開花期前の生育中期の平均気温、開花前期の最低気温、降水量を用いて、将来の収量を推計した。



文献調査  
→ 収量減少の可能性も

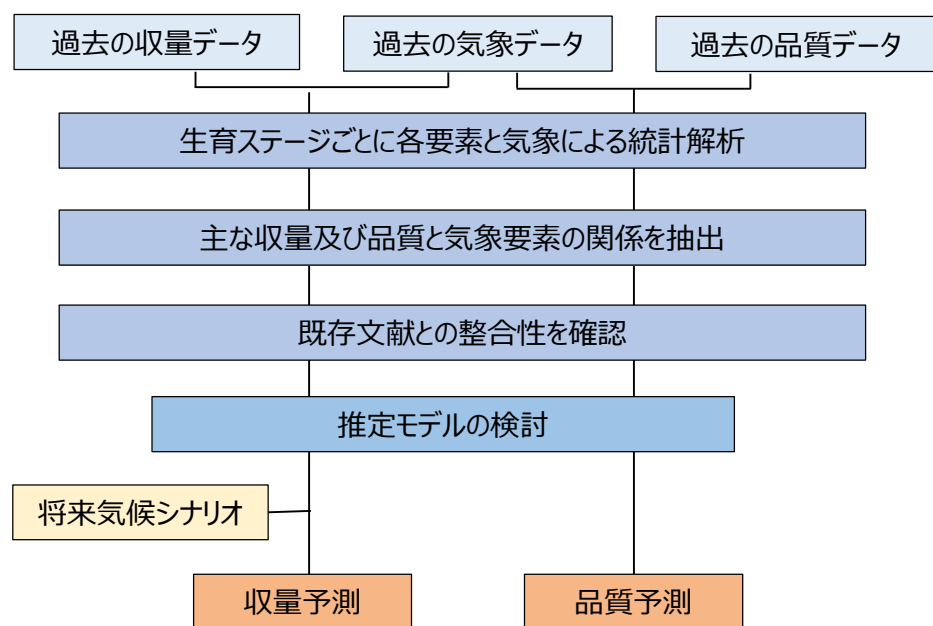
普通大豆(品種：エンレイ)の気象との関連(大江ら、2007)  
・花蕾数：開花期間の平均気温  
・莢数：登熟期の平均気温  
開花期後、どちらも一定の温度まで増加し、それを超えると減少する

丹波黒大豆も開花期後において、一定の温度まで増加し、それを超えると減少の可能性が考えられる

丹波黒大豆の既存データから検討した推定モデルに、広範に調査されている普通大豆から得られた知見を活用することにより、さらなる精度向上が期待できる。

## 気候変動影響予測手法

### 検討のフロー

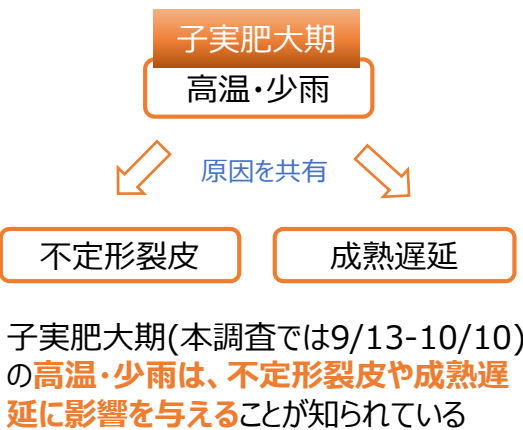


過去の測定値を用い、収量・品質が各生育ステージの気象との関係を統計的に解析し、文献等で結果の確からしさを確認した上で、将来の推定モデルの作成を試みた。過去のサンプルが少ないことから、収量については限られた推定因子で予測を試みたが、品質は定性的な検討とし、これらの結果から適応策の検討を行った。

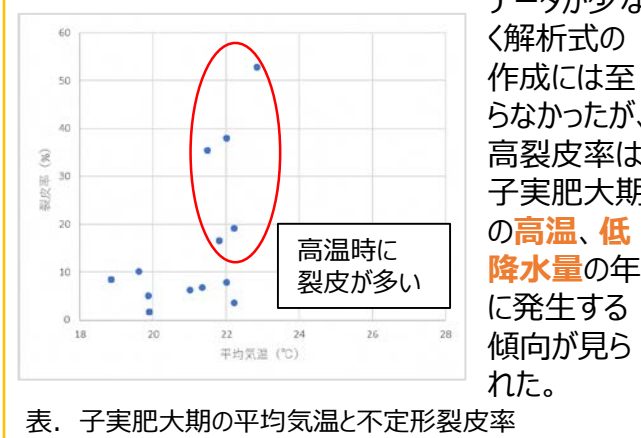
### 丹波黒大豆の品質

顕在化している不定形裂皮及び品質低下との関連が考えられている成熟遅延を対象に検討した。

#### 不定形裂皮と成熟遅延の関係



#### 不定形裂皮と気象の関係



データが少なく解析式の作成には至らなかったが、高裂皮率は子実肥大期の高温、低降水量の年に発生する傾向が見られた。

表. 子実肥大期の平均気温と不定形裂皮率

将来の気温上昇が、不定形裂皮や成熟遅延を増加させる可能性がある

## 成果の活用(留意点)について

- 丹波黒大豆の均一なデータに限られることから、簡略化した収量推定となった。本調査での推定に含まれない日射等の要素の寄与の可能性についても考慮した対策が必要である。
- 今後の継続した丹波黒大豆のデータ取得により精度向上が期待できる。

## 適応オプション

品質の安定化のため、成熟遅延対策となる適応オプションを主な対象とした

### ① 播種期の調整



播種期の調整による成熟遅延抑制効果により、品質低下を回避する

### ② 後期中耕処理



登熟期後期の断根により、サイトカイニンの生成抑制による莖葉老化の促進効果が見込まれる

### ③ 摘葉処理



強制的落葉による成熟遅延抑制効果により、品質低下を回避する