

秋田県立大学「人類の持続可能な発展に資する科学技術」  
「苗」研究のエントリーシート

研究テーマ	ヤマノイモのジベレリン処理方法を活用した生産技術に関する研究		
研究代表者	吉田康徳	役職	准教授
フリガナ	ヨシダ ヤスリ	学位	博士（農学）
学科等	アグリビジネス	Eメール	<a href="mailto:oya@akita-pu.ac.jp">oya@akita-pu.ac.jp</a>
主な共同研究者(学内)	神田啓臣（アグリビジネス学科） 小川敦史（生物生産科学科）		
主な共同研究者(学外)	西山 学（東北大学農学研究科）、細田洋一（青森県産技セ野菜研究所）、 本庄 求（秋田県農業試験場）、番喜宏（愛知県総合農試）		

研究の内容

日本で主に栽培されているヤマノイモは、滋養強壮など機能性の高さや地域特産品としての価値の高さなどにより市場的には安定して高価に取引されている野菜のひとつである。しかしながら、栽培方法は伝統的なものが多く、画期的な生産技術の開発・発展が遅れている。特に、むかごの発生に起因する課題がある。具体的には、ヤマノイモ特有のむかご（葉腋に着生する丸い形状のもの、形態的には地下部の新芋と同じ塊茎）は新芋生産上必要無いばかりか、むかごが多数発生すると、光合成産物を新芋と競合するばかりか、秋の収穫時にむかごが圃場に散乱すると翌年萌芽し、雑草化するとともに、むかご由来の幼植物体は病害虫の発生源になるため、圃場衛生上大きな問題となっている。特に、病害虫に関して、ヤマノイモは種芋を用いた栄養繁殖であるが、増収目的にウイルスフリーの種芋（約30～50%の増収）を導入しても、2～3年ほどで、圃場で萌芽したむかご由来の幼植物体（ウイルスの保毒率が高い）からウイルス感染を繰り返すため、増収効果が失われる。ウイルスフリーの種芋は高価であるため毎年更新することはもちろん、3年程度で更新することも実用上不可能であり、そのことがヤマノイモの栽培でウイルスフリー種芋が普及しない理由の一つに上げられる。このように、むかごの発生に起因する課題はヤマノイモ生産の深刻な課題である。この課題に対して、申請者は、ジベレリン処理を活用した新たな生産技術を目指している。ヤマノイモにジベレリン処理するとむかごの発生を抑制し、新芋の肥大を3割程度促進できることを初めて報告した（右図）。このジベレリン処理に関する知見はむかご発生に起因する課題を解決すると同時に、新芋の生産を促進するという画期的なものである。実際、平成21～23年度の新たな農林水産生産を推進する実用技術開発事業に採択され、最適なジベレリン処理方法を学内外の研究者とともに現在開発中である。この処理方法の科学的な裏付けとして、ジベレリン処理がどのようなメカニズムでむかごの発生を抑制しているかを解明できれば、ジベレリン処理方法の開発が、加速度的に進展できるが、そのメカニズム解明には至っていない。



そこで、本研究では、むかごの発生へと誘導する要因を細胞化学的および生理化学的観点から解明することで、実用的なジベレリン処理の開発および実証に資する知見を得ることである。

具体的には、むかごは葉腋内の腋芽がヤマノイモ特有のむかごへと誘導されるが、むかごへと発育するのは副芽（葉腋内に複数の腋芽が発育した場合、最初に生じた腋芽を主芽、それ以外を副芽と呼ぶ）のみである。つまり、この副芽がむかごへと誘導される過程で、本来優先されるべき主芽の発育を停止させ、副芽の発育が促進されるという特異な現象が起きていることを明らかにしているため、これらを活用して、細胞化学的および生理化学的観点から解明する。

### 研究の独自性・アピール点

1)本研究は、ジベレリン処理を活用したヤマノイモの安定生産に基づく農業の持続可能な発展に貢献できるもの  
と考える。  
2)ジベレリン処理は、むかごの発育を抑制し、新芋の収量が増加させることをはじめて明らかにした。  
3)むかごへと誘導されるのは、葉腋内に複数存在する腋芽のうち、副芽のみであることを明らかにしている。  
4)むかごの容易に誘導できる処理方法(垂下処理;申請者開発)を確立し、垂下処理後3日と極短期間で、副芽  
がむかごへと不逆的に誘導されることも明らかにしている。  
5)ジベレリン以外の植物成長調節物質として、特定のサイトカイニンやオーキシンがむかごの発育を抑制するこ  
とも明らかにしている。  
以上が研究の独自性・アピール点であり、かつ研究を効率的に実施できる状況にあることを示すものである。

### 期待される成果・波及効果

1) ジベレリン処理方法を科学的に裏付けることによって、どの時期、どの部位にジベレリンを散布す  
るのが効果的かを知ることができるため、実用的なジベレリン処理方法が加速度的に進展する。  
2) むかごの発生に起因する課題を解決できるため、これまで圃場のむかごを集め拾い取りや、むかご  
由来の幼植物には除草剤散布していたが、それらが不要となり、省力および減農薬となる。  
3) むかごの発生はヤマノイモの種や品種群によって異なっていたが、その理由を細胞化学的・生理化  
学的観点から解明できる。  
以上より、期待される成果および波及効果も高いため、本研究を遂行する意義は高いものとする。

### 関連する主な業績

1. Yoshida Yasunori, Kaori Hosogoe, Harumi Takahashi, Hiroomi Kanda, Manabu Nishiyama and  
Koki Kanahama. 2012. Effects of gibberellin on the development of aerial tubers in node  
culture of Chinese yam (*Dioscorea oppositifolia* cv. Nagaimo). *Acta Hort.* 936:283-288.  
2. Yoshida Yasunori, Kaori Hosogoe, Harumi Takahashi, Hiroomi Kanda, Manabu Nishiyama and  
Koki Kanahama. 2012. Morphological changes during the differentiation and growth of aerial  
tubers in Chinese yams (*Dioscorea oppositifolia*). *Acta Hort.* 936:355-360.  
3. Yoshida, Y., H. Takahashi, H. Kanda and K. Kanahama. 2010. A new cultivation technique  
involving the foliar application of gibberellin in Japanese Yam (*Dioscorea japonica*) plants.  
*Hort. Environ. Biotechnol.* 51.3-6.

### キーワード

ヤマノモ増産、新芋生産、減農薬、ジベレリン、安定生産