

## 冠水が稲の伸長および収量構成要素に与える影響

## Impact of internal flooding on plant height extension and yield component of rice

○坂田 賢\* 大野智史\*\* 北川 巖\*

SAKATA Satoshi, OHNO Satoshi, and MINAKAWA Hiroki

1. はじめに 集中豪雨等による都市域の浸水被害が増加傾向にある。水田は洪水緩和機能を備えており、降雨を貯留することで周辺地域の水害を軽減させられる。水稻被害を極力抑えた上で豪雨への適応策として水田の貯留機能を有効活用するために、本研究では、冠水の回数、時期、冠水期間を変えて、稲の生育や収量構成要素に及ぼす影響を検討した。

2. 試験方法 2017年度にポット栽培による水稻の模擬冠水試験を以下の条件で実施した。冠水条件として深さを3段階に設定し、浅い方から根元湛水区、葉先露出区、完全水没区とした

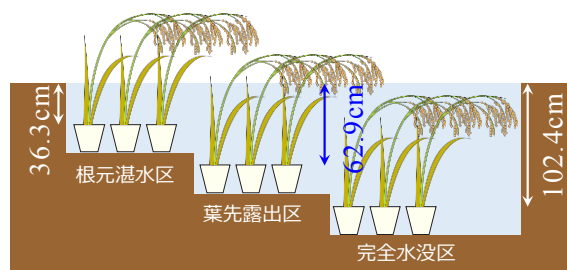


Fig. 1 冠水試験の配置

Layout of submergence treatment

(Fig. 1). 複数回の冠水の影響を明らかにするために、出穂期を基準として30日前(以下、「出穂30日前」と40日後(以下、「成熟期」)に冠水処理を行った。出穂30日前は草丈が短い

ため根元湛水区で草丈の約70%が湛水(以下、「70%湛水」)し、葉先露出区で完全に水没(以下、「100%湛水」)した。成熟期には Fig. 1 に示す3段階の処理区を設けた。1回の冠水では被害がほとんど生じない節間伸長期(出穂前30日頃)と成熟期(出穂後40日頃)を対象に、両時期ともに冠水を行い複数回の冠水による影響を分析した。また、穂揃期を対象に短期間の冠水による影響を分析した。品種はコシヒカリを用い、各処理は3反復で実施した。出穂期は2017年8月3日であった。

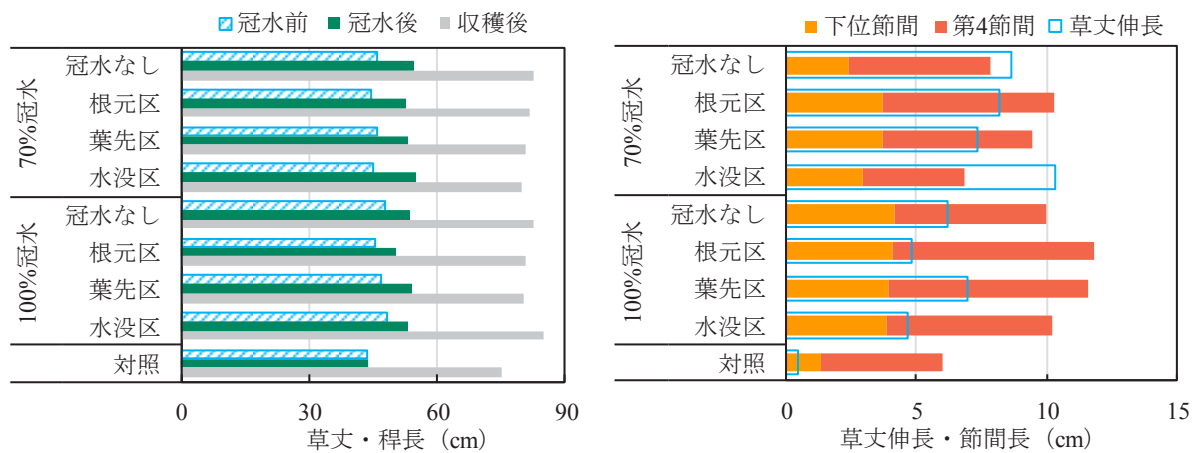
3. 結果と考察 節間伸長期または成熟期に1回の冠水処理を行った場合と、両時期に冠水処理を行った場合では、対照(冠水処理を行わなかった場合)と比較して草丈の変化に違いがみられた。具体的には、節間伸長期に冠水を行うと冠水による影響で草丈が伸長し、冠水前後の草丈の差は草丈の70%程度まで冠水した場合(70%冠水)の方が完全に冠水した場合(100%冠水)よりも大きくなった(Fig. 2(a))。伸長した草丈の内訳を見ると、100%冠水ではほとんどは下位節間(第5節間と第6節間の合計)が伸長し、70%冠水では下位節間と第4節間の伸長であると考えられる(Fig. 2(b))。すなわち、節間伸長期の冠水により70%冠水の方が草丈は伸長するが、倒伏の危険性の観点からは100%冠水の影響の方が大きいと考えられる。

穂揃期(出穂4日後)に実施した冠水処理では、収量構成要素のうち登熟歩合のみに影響が生じ、根元湛水3日間の処理区を除く全ての処理区において対照と比べて低下する傾向が示された(Fig. 3(a))。また、精玄米重については、完全水没3日間および完全水没2日間の後、葉先露出1日間とした処理区において対照と比べて低下する傾向が示された

\* 農研機構 農村工学研究部門 Institute for Rural Engineering, NARO

\*\* 農研機構 中央農業研究センター Central Region Agricultural Research Center, NARO

キーワード：冠水試験, 節間長, 収量構成要素

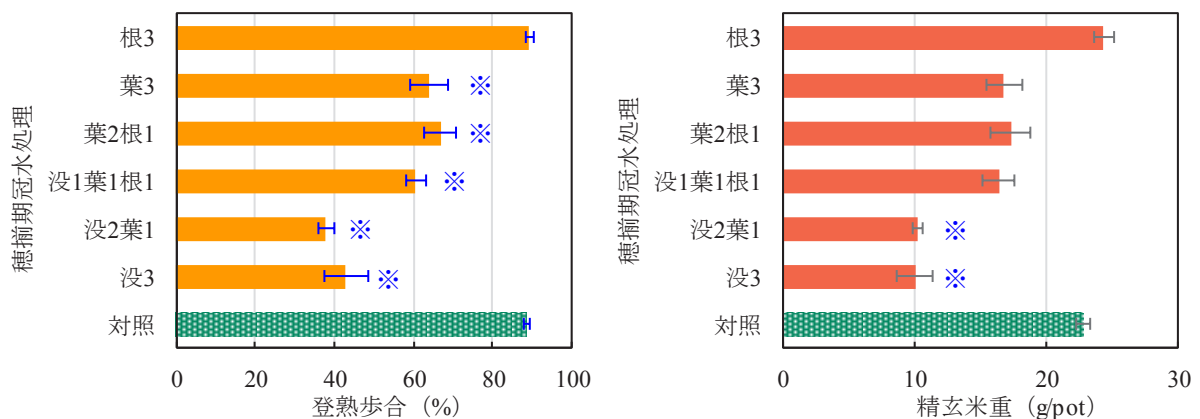


(a) 冠水前後の草丈と収穫後の稈長 (b) 冠水前後の草丈の伸長と収穫後の節間長

Fig. 2 出穂30日前の冠水処理前後の草丈

Plant height before and after submergence treatment conducted at 30 days prior to heading

注：70%冠水および100%冠水は節間伸長期の冠水処理，根元区，葉先区および水没区は成熟期の冠水処理をそれぞれ示す。(a)の冠水前と冠水後は，ともに節間伸長期における冠水処理の前と後を示す。(b)の草丈伸長は，節間伸長期における冠水処理前後の草丈の差を示す。



(a) 冠水処理と登熟歩合の関係 (b) 冠水処理と精玄米重の関係

Fig. 3 穂揃期の冠水処理が登熟歩合と精玄米重に及ぼす影響

Effect of flood treatment at full heading stage on percentage of ripened grains and weight of brown rice

注：横棒線は標準誤差を示す。図中の根，葉，没はそれぞれ根元湛水区，葉先露出区および完全水没区を示し，数字は冠水日数を示す（例えば，没1葉1根1は完全水没1日間→葉先露出1日間→根元湛水1日間の冠水処理である）。また，※は対照区の値と1%水準で有意差があることを示す。

(Fig. 3(b)). すなわち，豪雨等により完全に水没した場合でも1日以内に水位を低下させられる圃場条件を整えることで，減収が抑制される可能性が考えられる。

なお，1日間および3日間の冠水処理では，上記に示した傾向以外には，下位節間伸長期，幼穂形成期および成熟期において，収量および各収量構成要素の及ぼす統計的に有意な差は確認されなかった。

謝辞：本研究は，農林水産省委託プロジェクト研究「豪雨に対応するためのほ場の排水・保水機能活用手法の開発」（2015～2019年度）により行われた。