

最終試験結果の要旨	
学位申請者 氏名	新垣 美香
審査委員	主査 琉球大学 教授 和田 浩二
	副査 琉球大学 准教授 モハメド アムザド ホサイン
	副査 佐賀大学 教授 林 信行
	副査 鹿児島大学 教授 杉元 康志
	副査 琉球大学 准教授 赤嶺 光
審査協力者	佐賀大学名誉教授 藤田 修二
実施年月日	平成27年1月30日
試験方法 (該当のものを○で囲むこと。) <input checked="" type="radio"/> 口答 <input type="radio"/> 筆答	
<p>主査、副査および審査協力者は、平成27年1月30日の公開審査会において学位申請者に対して、学位申請論文の内容について説明を求め、関連事項について試問を行った。具体的には別紙のような質疑応答がなされ、いずれも満足できる回答を得ることができた。</p> <p>以上の結果から、審査委員会は申請者が博士（農学）の学位を受けるに必要な十分の学力ならびに識見を有すると認めた。</p>	

学位申請者 氏名	新垣 美香
<p>[質問1]今後、この研究の方向性(課題)をどのように考えていますか？</p> <p>[回答1]今回のデータで、真壁産ネギのみが異なる香気特性を示したことから、タイプⅢのネギをさらに細分化できる可能性があります。今後さらに詳細な香気分析および解析を行い、形質と比較することが必要です。また、沖縄県の産地ごとのネギの栽培学的・化学的なデータを積み重ねて検証し、各産地における地域特産物としての活用を目指していきたいと考えています。</p> <p>[質問 2]鱗形の型の違いは容易に見分けがつかますか？葉の形などで、種や品種についての分類は可能でしょうか？</p> <p>[回答 2]今回試験に用いたネギのなかで、タイプⅡおよびタイプⅢのネギの鱗茎は特徴的な形を有しており、見分けは可能でした。しかし、タイプⅠのネギは中間的な鱗茎の形を有するものもあり、判別が困難な場合もありました。一方、タイプⅠのネギは、花芽分化をするという特性から葉ネギの可能性が高いと考えられ、タイプⅡについては、夏季に休眠をするという特徴からワケギの可能性が示されました。したがって、花芽分化の有無や休眠特性から、タイプ分けすることは可能であったと考えています。また、葉の形などのデータも各タイプの形質として示しましたが、この特性でタイプ分けを行うにはまだデータやサンプル数が少ないため、今後検討したいと考えています。</p> <p>[質問3]葉折れ、葉先枯れの発生率の具体的な測定方法を教えてください。</p> <p>[回答3]各個体の全葉数のうち、葉折れと葉先枯れが発生した葉の数を%として表しました。</p> <p>[質問4]海水処理とにがり処理について、海水とにがりの主成分(塩化ナトリウムおよびマグネシウム)のみを与えた場合、生育に違いが生じる可能性があるのではないのでしょうか？</p> <p>[回答4]海水とにがりを用いた処理試験において、ネギに含まれる陽イオン、糖およびアミノ酸含量が異なっていたことから、塩類の種類や濃度によってネギの生体内反応は異なる可能性が示唆されました。一方、今回の試験は、まず台風による塩害への耐性を検討することを目的としていたため、海水処理を行いました。次に、食塩の製造過程で副産物となるにがりの有効活用を検討するために、にがりを用いた試験を行いました。</p> <p>[質問 5]塩ストレスによりアミノ酸が増加していますが、植物体内で合成されているのでしょうか？それとも分解されているのでしょうか？</p> <p>[回答 5]塩ストレス下で塩耐性植物は、浸透圧調節物質としてアミノ酸などを細胞内に蓄積することが報告されています。また、ある植物種では塩ストレス下でのアミノ酸の増加はタンパク質の分解によるという報告もあります。しかし、塩耐性機構は複</p>	

雑で、植物種によって反応が異なることから、今後の課題にしたいと考えています。

[質問 6] 今回の試験でネギに塩ストレスを与えた結果、口に入れたときのテクスチャーなど官能的な変化はありましたか？

[回答 6] 例えば中城産ネギに塩処理を行った場合、鼻を刺激するような香りが強く感じられました。さらに葉身部の硬さは増したように感じられました。しかし、これらは私自身の主観的な評価となりますので、今後は官能評価試験も必要と考えています。

[質問 7] 九条ネギと比較して、それに勝る品種がでてくる可能性はありますか？

[回答 7] 今回比較対照として九条ネギを用いましたが、今後目指しているのは沖縄県産ネギの地域特産物としての活用と考えています。したがって、九条ネギに勝る品種を目指すのではなく、産地ごとのネギの個性を活かして、地元産ネギとしての存在価値を高めたいと考えています。そのためには、今後さらに詳細な生育データの蓄積も必要と考えています。

[質問 8] 海水をスプレーにて葉面散布したようですが、実際は土壌を通して根に海水がかかっていると思われれます。葉に海水をスプレーするのではなく、土壌を通して根にスプレーしたほうが評価系としては良いのではないのでしょうか？

[回答 8] 本試験では、台風を想定して葉に海水のスプレー散布を行いました。一方、海水処理試験の後には測定を行っていませんが、にがり処理試験後に土壌の pH、EC および陽イオン含量を測定した結果、ご指摘の通り土壌に塩類が蓄積していることが明らかとなりました。ネギの葉身部表面にはロウが分泌されており、水をはじく性質があることから、葉に海水をスプレーしてもほとんどは土壌に移行し、実際には根から吸収されている可能性が高いと考えられました。

[質問 9] 今回グループ分けしたタイプⅠ、タイプⅡおよびタイプⅢのネギと産地との間に関連性はありますか？

[回答 9] グループ分けしたタイプと産地との相関は今のところみられていません。DNA 解析による遺伝子差異の裏付けなどを含めて、グループ分けしたネギのタイプと産地との関連性については今後検討したいと考えています。

[質問 10] 中城産ネギの塩耐性が高いようですが、植物体内における塩類の蓄積量について教えてください。

[回答 10] 中城産ネギの Na^+ は海水処理濃度に伴い増加傾向を示し、 K^+ はほとんど変化しませんでした。一方、にがり処理では、試験を行った時期によって異なる傾向を示しました。すなわち、2012年11月植えでは、 Na^+ および K^+ はにがり処理濃度に伴い増加し、両者は正の相関を示しました。2013年4月植えでは、にがり処理濃度の増加に伴い Na^+ は減少し、 K^+ は増加し、両者は負の相関を示しました。この結果から、中城産ネギは Na^+ を葉身部へ移行または排出しつつ、 K^+ 濃度を維持していると考えられましたが、陽イオンの蓄積量が季節によって異なる原因や塩耐性との関連は今のところ不明ですので、今後の検討課題とさせていただきます。