

最終試験結果の要旨	
学位申請者 氏 名	WIN MI HTWE (ウィン ミー トウエ)
審査委員	主査 琉球 大学 教授 川本 康博
	副査 琉球 大学 准教授 伊村 嘉美
	副査 鹿児島 大学 教授 岡本 新
	副査 鹿児島 大学 教授 中西 良孝
	副査 鹿児島 大学 教授 境 雅夫
審査協力者	印
実施年月日	平成 29 年 1 月 30 日
試験方法 (該当のものを○で囲むこと。) <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> 口答 ・ <input type="checkbox"/> 筆答</span>	
<p>主査及び副査は、平成29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。</p> <p>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	WIN MI HTWE (ウィン ミー トウエ)
<p><b>質問1:</b>本研究の目的となっている土壌環境の修復についてですが、ミャンマーでも鉛をはじめ重金属で汚染されている圃場は多く見られますか？</p>	
<p><b>回答1:</b>政府が発表した資料はありませんでしたが、土壌の調査を行っている国の試験場から、河川の流域を中心に、鉛をはじめ重金属で汚染されている地域があるとの報告があります。現在、それに対する取組みを行っているとも聞いています。</p>	
<p><b>質問2:</b>本研究の成果の活用は、自国での適用を念頭に置いていると思いますが、供試した暖地型牧草群は、ミャンマーでも利用されている草種ですか？</p>	
<p><b>回答2:</b>供試したアトラータム及びネピアグラスは共に、各地で栽培利用されています。特に、ネピアグラスの栽培面積は広いです。この他、シグナルグラスと同じ属のルジグラスなどは栽培されていますが、シグナルグラスについては、これから導入しようと考えています</p>	
<p><b>質問3:</b>試験2で炭酸カルシウムを施用することによって、土壌 pH が上昇しますが、その際、可溶性の鉛成分の増減はどうなっていますか？</p>	
<p><b>回答3:</b>発表では省略しましたが、論文では示しております。それによると、pH の上昇は、不溶性の鉛の割合を増やす結果になっています。</p>	
<p><b>質問4:</b>試験2や試験3において、鉛混入した土壌で生育した牧草のうち、乾物重が高くなる草種もありますが、どのように考察していますか？</p>	
<p><b>回答4:</b>本研究では、鉛を混入する資材成分として、硝酸鉛を用いています。牧草の乾物重が高くなったのは、窒素成分の増加が関与していると推察しています。</p>	
<p><b>質問5:</b>転流ファクターの指標を地上部の含有濃度に対する地下部の含有濃度を用いていますが、含有量を指標値にした方が良いかと思いますが、如何考えますか？</p>	
<p><b>回答5:</b>牧草体内における吸着した鉛の地下部からの移動の程度を評価したかったことと、乾物増加量を分けて考えたかったために、含有濃度を指標値にしました。</p>	
<p><b>質問6:</b>試験4の産卵鶏へ給与する飼料の化学組成を比較すると、鉛含有飼料の灰分の値が、逆に低いのは何故ですか？</p>	
<p><b>回答6:</b>3群の給与飼料の代謝エネルギー含量は同一に調整しましたが、対照区の飼料は濃厚飼料のみ、試験区の飼料は汚染土壌で栽培したシグナルグラスを7%混合したも</p>	

のを用いています。灰分の値が低いのは、灰分割合の低い牧草を混合しているためです。このやや低い灰分含量は、産卵成績や卵質には関与していないとの前提で試験を行っています。

**質問7:**発表では、鶏の消化率の項目があり、鉛を多く含有したシグナルグラスを加えた飼料の値が低くなっています。しかし、今回の消化率の測定を指示物質や人工肛門で求めているのでしょうか？そうであれば、乾物消化率と表現するのは問題があります。

**回答7:**確かにご指摘の通りです。総エネルギーから糞エネルギーを引いた、代謝エネルギーか代謝率で表現したいと思います。ありがとうございました。

**質問8:**試験4の鶏への給与試験では、卵中の鉛の集積が、卵黄には認められていますが、卵白にはありません。鉛の集積過程の結果から、どのように判断しましたか？

**回答8:**これまでの文献等から、卵白は含有するホルモンが鉛の侵入を制御しているという考え方と、卵管での卵黄と卵白の滞留時間の差異によるとする考え方があります。私は後者だと考えています。すなわち、卵黄は卵巣からの排卵から放卵までの時間が1週間くらいです。卵白は卵管で形成されますが、滞留時間は数時間です。この発生過程とその体内での滞留時間の違いだと考えています。

**質問9:**今回、給与試験で産卵鶏を用いました。他の家畜ではなく、産卵鶏を用いた理由は何ですか？草地生産物を直接、摂取出来る牛や豚の場合はどうなるか、また、家禽のなかでも嘴の広い水禽類であれば、これも直接、摂取できると思われます。今後の検討の方向性も含め、教えて下さい。

**回答9:**産卵鶏にした理由として、まず、鉛を集積栽培させた飼料の量が大中家畜産を対象にするには十分ではなかったこともあります。ほぼ毎日生産する卵生産での鉛集積がどうなるかを知りたかったことが挙げられます。大中家畜や水禽に対しては、圃場レベルで評価できますので、今後の追究課題にしたいと思います。

**質問10:**低濃度の鉛含有飼料では、試験期間中または、給与試験終了後の鉛の動態を見ていますが、全体を平均すれば確かに基準値以下になっていますが、個体差もあるようですので、普及等成果の技術移転を進める場合は、継続した検証の必要性を感じます。

**回答10:**貴重なご指摘ありがとうございます。この点に関しましては、産卵鶏をはじめ、他の畜産物に対しても、慎重に検証を重ねたいと思っています。