

学 位 論 文 要 旨	
氏 名	ウイン ミ トウエ
題 目	暖地型牧草種による鉛ファイトレメディエーションと家畜を通じての汚染された草地生産物の評価に関する研究 (Studies on lead phytoremediation by tropical pasture grasses and assessment of contaminated pasture products through animal)
<p>ファイトレメディエーションは重金属等に汚染された土壤環境修復を植物による吸収浄化で行うもので、環境負荷が少ない費用低廉化技術として知られている。ファイトレメディエーションを効果的に行う為、栽培する最適草種の選定、土壤の適切な調整条件が重要となる。しかしながら、高い生産性の暖地型牧草種による鉛のファイトレメディエーションに関する知見は少ない。</p> <p>本研究は鉛汚染草地土壤での暖地型牧草によるファイトレメディエーションを調査し、高い能力の最適草種の選定と土壤条件の違いによる鉛吸収過程を明らかにすると共に、家畜を通じての草地生産物の評価について検証したものである。</p> <p>最初に、鉛汚染土壤で高い生産性を有する暖地型イネ科草種であるシグナルグラス、アトラタム及びネピアグラスの3草種を土壤 pH の異なる2種の土壤条件で栽培した。供試した3草種のうち、鉛吸収能はアルカリ土壤(島尻マーヅ土壤)では低く、酸性土壤(国頭マーヅ土壤)で高く、特に、シグナルグラスとアトラタムでは、乾物生産に負の効果を示すことなく、高い鉛吸収能であった。また、地下部に比べ、地上部の鉛含量が高かった。これらのことから、鉛汚染土壤からの鉛吸収浄化には、土壤 pH が重要な条件であることが明らかになった。</p> <p>そこで、鉛汚染の酸性土壤(国頭マーヅ土壤)において、炭酸カルシウムの添加による3草種の吸収様式を検討したところ、ネピアグラスでは炭酸カルシウム添加によって、鉛吸収に顕著な低下が認められたが、シグナルグラスやアトラタムでは、影響を受けなかった。</p> <p>次に、鉛汚染の国頭マーヅ土壤において、2種のキレート剤(EDTA とクエン酸)の添加効果を検討した。その結果、シグナルグラスでは、キレート剤添加によって、比較的高い乾物生産量を示し、地上部への鉛吸収量も増加した。</p> <p>鉛成分について家畜を通じての移行と評価を行うため、シグナルグラスの鉛汚染草地由来の収穫物を産卵鶏に給与し、卵、血液及び排糞への移行過程を検討した。給与飼料中に低濃度(9.0mgkg<sup>-1</sup>)または高濃度(91.5mgkg<sup>-1</sup>)の鉛を含有した試料を市販飼料に添加混合し、代謝エネルギーと栄養成分を同一に調整した同量の処理飼料をそれぞれ給与した。その結果、産卵成績には影響は認められず、飼料中の鉛濃度の増加に伴い、卵白、血中には移行しないものの、卵黄や排糞中には相応の鉛含量の増加が認められた。また、給与試験終了後、低濃度の鉛含有飼料を摂取した産卵鶏では、4週間目の卵黄の鉛含量は、試験開始前と同等に戻ることを確認した。</p> <p>以上のように、鉛汚染土壤において、暖地型牧草種によるファイトレメディエーションに関する幾つかの知見が得られた。また、汚染された草地生産物でも土壤条件の調整によって、吸収量を調整することができ、さらに、低い濃度の鉛であれば、鶏飼料としての持続的かつ安全に利用する可能性についての有用な知見が得られた。</p>	