

(様式第3号)

学 位 論 文 要 旨

氏名: Evitayani

題目: インドネシア・スマトラ島における牧草の栄養価査定

(A study on Nutritive Value, Mineral Distribution and Ruminant Solubilization of Forages in Sumatra, Indonesia)

インドネシアを含む熱帯の国々では、栄養素不足に起因する反すう動物の生産成績の低さが問題となっている。これらの地域では、給与飼料中のエネルギーおよびタンパク質不足に加えて、無機物供給量の不均衡に由来する生産成績の低下と繁殖障害がみとめられている。これらの国での慣行的家畜飼養では、市販の塩以外は無機物補給が殆ど行われておらず、家畜への無機物供給は飼料、特に放牧地草に依存しているが、必ずしも全ての無機物要求量を充足し得ないものと想定される。既往の研究によりインドネシアの特定地域において、反すう動物の無機物欠乏症や摂取無機物の生体内機能不全が報告されている。本研究では、一連の試験（試験1、2、3）を実施し、スマトラ島における放牧地草の無機物含量およびそれらの反芻胃内溶解性を含めた栄養価の査定を行った。

試験1. スマトラ島北部において一般に利用される牧草を乾季および雨季に採取し、これらの化学成分組成、*in vitro*消化率、*in vitro*ガス産生量および代謝エネルギー含量を測定した。

試験2. スマトラ島南部および西部において一般に利用される牧草を乾季および雨季に採取し、化学成分組成、*in vitro*消化率、無機物含量、NDFおよびADF中の無機物含量を測定した。

試験3. 試験2で用いた牧草の無機物の生物学的利用性を査定するためにメンヨウの反芻胃内溶解度を測定した。

各試験で得られた結果は、以下の様に要約される。

試験1. スマトラ島北部における牧草中CP含量は雨季で高く、イネ科草で6.6~16.2%、マメ科草で17.5~29.1%であった。繊維含量は乾季で高く、またマメ科草の方がイネ科草より比較的低かった。イネ科およびマメ科草の*in vitro*消化率および代謝エネルギー含量推定値は乾季に比べて雨季が高かった。供試牧草の栄養価はしたイネ科草に比べてマメ科草が高かった。特に栄養価の高かった牧草種は、イネ科では*C. plectostachyus*および*P. purpureum*、マメ科では*P. phaseloides*および*L. leucocephala*であった。

試験2. スマトラ島南部および西部における牧草中の化学成分組成、*in vitro*消化率、無機物含量は地域、季節および草種によって異なった。マメ科草のCP含量はイネ科草よりも高く、また雨季で高かった。一方、繊維含量は乾季で高かった。またイネ科草はマメ科草に比べてNDFとADF含量が高く、ADL含量が低かった。南部・西部ともにマメ科草中NDF、ADF、ADL含量は*C. pubescens*が高く*L. leucocephala*が低かった。南部で採取したイネ科草では*P. purpuroides*の*in vitro*消化率が最も高く*P. maximum*が最も低かった。西部のイネ科草では*P. purpuroides*の*in vitro*消化率が最も高く*A. compressus*が最も低く、全般的に南部のイネ科草より高い傾向を示した。マメ科草の*in vitro*消化率はイネ科草よりも高かった。南部のマメ科草においては*L. leucocephala*が最も高く、*C. pubescens*が最も低かった。西部では*L. leucocephala*が最も高く、*C. mucunoides*が最も低かった。スマトラ島南部および西部のイネ科およびマメ科草中無機物含量は、草種、季節および地域によって異なった。マクロミネラル含量は乾季に比べて雨季が高かった。スマトラ島南部で採取したイネ科草のCa、P、Mg含量は反すう家畜の要求量を満たしていたがSが不足する牧草がみとめられた。西部で採取した牧草のCa含量は要求量を満たしていたが、P、Mg、Sが不足する牧草がみとめられた。イネ科牧草中マクロミネラル含量の不足の程度は南部に比べて西部が高かった。マメ科草は、南部・西部ともマクロミネラル含量はP、MgおよびSが家畜の要求量を満たさず、Ca含量のみが要求量を充足していた。南部・西部ともに全てのイネ科草中Cu含量が要求量を満たさず、ZnおよびSe含量が低い草種がみとめられた。南部・西部とも全てのイネ科草のFeおよびMn含量が要求量を充足していた。マメ科草中Zn、Mn、CuおよびSe濃度においては、南部・西部ともに要求量を下回った草種が多かった。牧草のNDFおよびADF中マクロミネラル含量はミネラル成分によって異なり、明瞭な季節変動がみとめられた。一方、繊維分画中マイクロミネラル含量は成分によって異なったが、草種、季節および地域の影響はみられなかった。

試験3. メンヨウの反芻胃におけるDMおよび無機物の消失率は、草種、季節および地域によって異なった。培養72時間後のDM消失率は、マメ科草の方がイネ科草よりも高かった。南部で採取したイネ科草のCaおよびPの消失率は、西部で採取した牧草よりも低かった。逆にMgの消失率は南部の牧草の方が西部のものよりも高かった。Sの消失率においては地域による差が認められなかった。一方マメ科草においては、Caの消失率が最も高い傾向があり、次いでMg>S>Pの順であった。またイネ科およびマメ科草の微量無機物の溶解度はFe>Zn>Cu>Mnの順であった。

以上の様に、本研究によりインドネシア・スマトラ島北部、西部および南部で一般に用いられるイネ科・マメ科牧草の栄養価、特にミネラル成分含量および各種ミネラルの反芻胃内溶解性の差異および季節変動の程度が明らかとなった。