

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 ( 農 学 )	氏名	稲 生 雄 大
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当		
論 文 題 目			
Studies on Glucagon-like Peptides in Dairy Calves (哺育子牛のグルカゴン様ペプチドに関する研究)			
論文審査担当者			
主 査	准教授	杉 野 利 久	
審査委員	教 授	小 櫃 剛 人	
審査委員	教 授	豊 後 貴 嗣	
審査委員	教 授	島 田 昌 之	
審査委員	准教授	磯 部 直 樹	
審査委員	教 授	大 場 真 人	
(アルバータ大学)			
〔論文審査の要旨〕			
<p>酪農現場において、哺育子牛の疾病罹患率や死産率は世界的にも20%以上と高く、哺育子牛の飼養管理法の改善は重要な研究課題である。子牛の栄養消化および代謝機能、それに伴う発育性には、母牛の分娩前の栄養状態、出生直後の初乳摂取が関与している。本博士論文は、小腸下部に局在するL細胞から分泌される消化管ホルモンであるグルカゴン様ペプチド (GLP-1, GLP-2) に着目し、母牛の分娩前栄養状態、初乳摂取および哺育管理との関連性について検討した結果を取りまとめている。</p> <p>第1章では、酪農現場における哺育子牛の疾病罹患率や死産率などの問題点を取上げ、母牛の栄養状態、初乳給与、代用乳給与などと子牛の消化管機能発達および栄養代謝に関する過去の報告をレビューしている。また、本論文で着目したGLP-1およびGLP-2の分泌および作用に関する報告もレビューしており、その上で哺育子牛におけるこれら消化管ホルモンの分泌および作用の重要性を指摘している。</p> <p>第2章では、母牛の分娩前のエネルギー水準は出生子牛のインスリン感受性に影響することが知られている。本章ではGLP-1のインスリン分泌促進および類似作用に着目し、高および低エネルギー飼料をそれぞれ給与した母牛から得られた子牛を用いて、代用乳給与後のGLP-1を中心とした代謝ホルモンおよび代謝産物の血中動態、GLP-1の作用に関して検討している。結果として、高エネルギー飼料を給与した母牛から得られた子牛は、代用乳給与後の血糖値および血漿インスリン濃度が低いこと、同様にGLP-1濃度も低く推移することを明らかにしている。また、インスリン抵抗性が高エネルギー飼料給与母牛から得られた子牛では高まること、その代償性としてGLP-1による血糖降下作用が強まることも明らかにしている。</p> <p>第3および4章では、出生子牛が最初に摂取する初乳に着目し、初乳摂取の給与タイミング、初乳給与期間とGLP-1およびGLP-2との関連性を検討している。初乳は免疫物質(受動免疫)、インスリンなどの代謝ホルモン、各種栄養素の子牛へ移行させる上で重要であり、不適切な初乳給与は子牛の健全性や発育に影響することが知られている。本章では、</p>			

初乳給与の遅延が GLP-1 分泌に影響すること、同様に初乳給与期間の延長が GLP-1 分泌を高めることを明らかにしている。しかし、消化管絨毛発達を促進させ GLP-1 と共分泌される GLP-2 分泌には初乳給与のタイミングによる影響は認められなかった。

そこで第5章では、子牛の消化吸収能力向上に重要な GLP-2 を高めることを背景として、予備検討で明らかにしている GLP-2 分泌を高める栄養因子として酪酸に着目し、代用乳への酪酸油脂の添加給与と GLP-2 分泌、子牛の発育性との関係を検討している。結果として、代用乳への酪酸油脂添加は血漿 GLP-2 濃度を高めることを明らかにしたが、子牛の増体に関しては明確な影響は認められなかった。しかしながら、酪酸油脂を添加した子牛では離乳後のエネルギー摂取量が対照区と比較して低く推移しており、このことから、酪酸油脂添加によって GLP-2 分泌が亢進し、消化管絨毛発達が促進された結果、低いエネルギー摂取量でも対照区と同等の発育が得られたと考察されている。

第6章では、得られた結果を統合して、哺育子牛の GLP-1 および GLP-2 の分泌および作用の重要性、またそれらを栄養素によってコントロールすることによる哺育管理の改善効果などの可能性が議論されている。

以上、本博士論文は、新規の有用な知見を得ていることから、審査の結果、本論文の著者は博士（農学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。