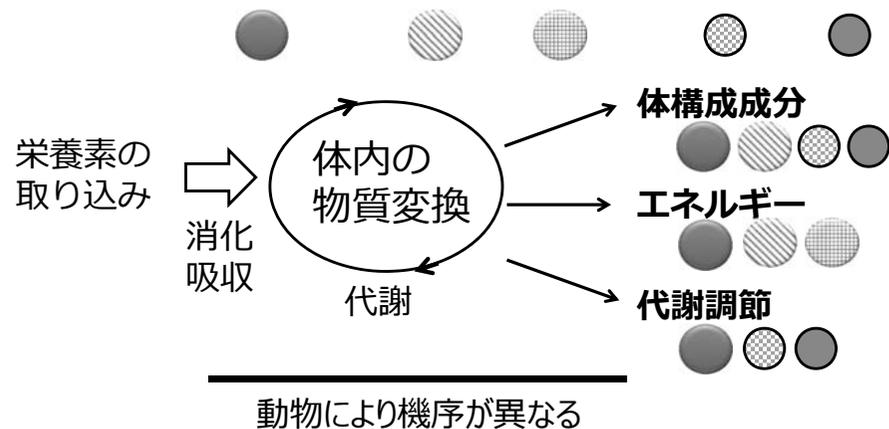


栄養・栄養素・栄養学

栄養：生物が外界から必要な物質を取り入れ利用して、生命活動を営むこと

栄養素：栄養目的で摂取する食品や飼料中の有益な成分
タンパク質、脂質、炭水化物、無機質、ビタミン



1

家畜栄養学と動物栄養学

栄養学：栄養素がどのように生物の中で利用されたり影響しているかを研究する学問



人の栄養学：生命を維持し健康を保つ栄養

家畜の栄養学：成長、繁殖、泌乳、産卵などの生産機能を最大限に効率良く発揮する栄養

2

動物の活動とエネルギー

エネルギー保存の法則（熱力学第一法則）

$$\Delta U = Q + W$$

ΔU ：内部エネルギーの変化量,
 Q ：発生熱量, W ：取り出された仕事量

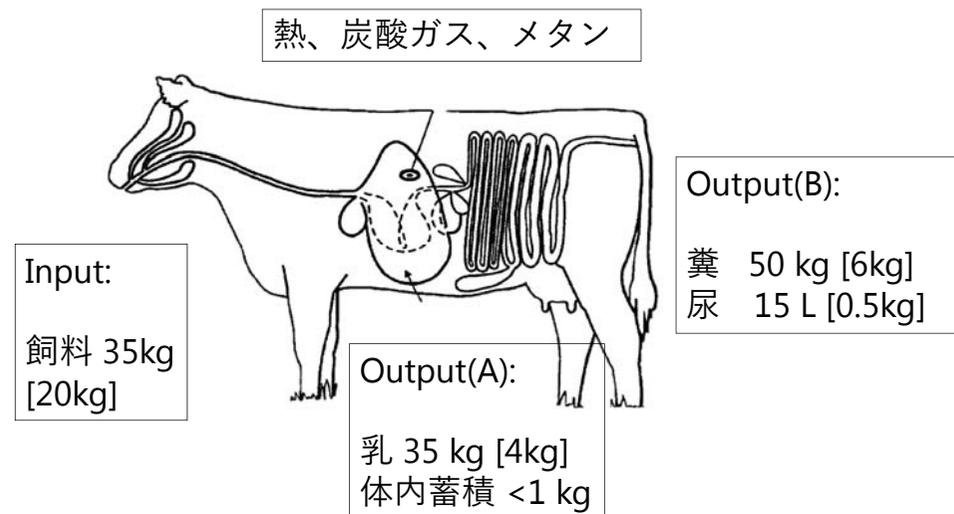
熱と仕事は等価であり、ある閉じた系においてエネルギーの総量は変化しない → 物を動かすことも熱を発生することも同じエネルギーの概念で説明可能

エネルギー保存の法則は生物にも当てはまる
(ルブナー[1892年])

生物においても、エネルギーは生成も消失もしない

3

動物の栄養分配



動物栄養の基本：エネルギー・栄養素を有効利用させる

4

個体内での栄養素の出納

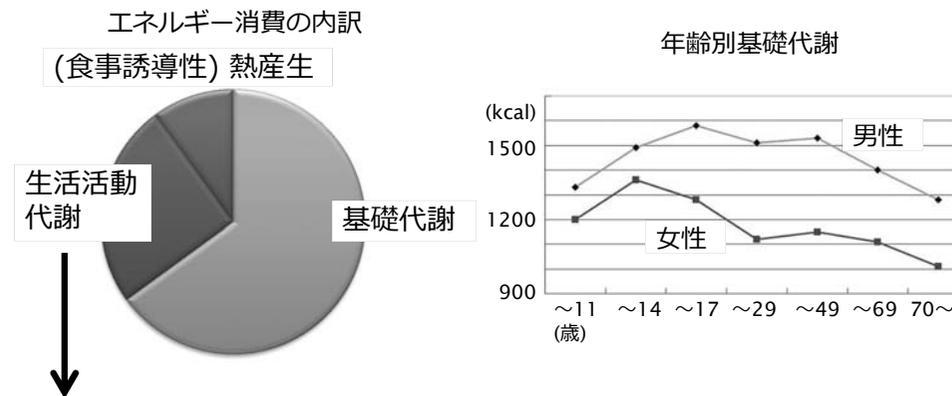


栄養素の摂取量 = エネルギーの獲得量 + 不要物の排出量

【乳牛におけるエネルギー利用の優先順位】

- | | | |
|----|----|---|
| 1, | 4, | |
| 2, | 5, | |
| 3, | 6, | 5 |

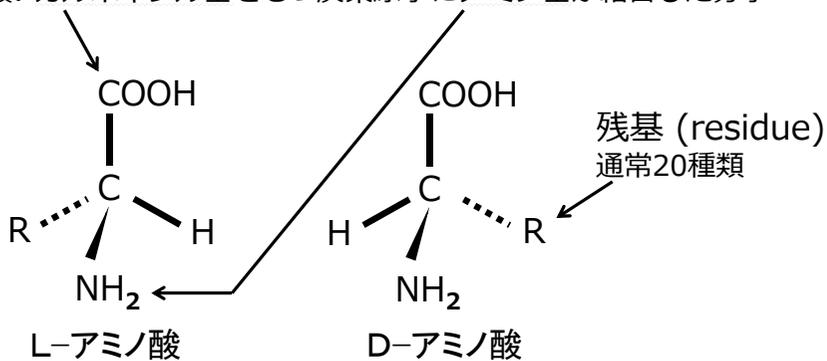
ヒトの活動とエネルギー配分



この量が摂取エネルギー量を…
上回れば体成分（おもに体脂肪）が動員される
下回れば体蓄積（体脂肪として）が起きる

タンパク質の構成成分 - アミノ酸 -

タンパク質：アミノ酸がペプチド結合で多数連結された高分子
アミノ酸：カルボキシル基をもつ炭素原子にアミノ基が結合した分子



グリシン以外のアミノ酸には、結合相対が異なる不斉炭素があるため、立体異性体を有する。

タンパク質にはL-アミノ酸しか含まれない。
(自然界に存在するアミノ酸は、ほとんどがL型)

アミノ酸の種類

Alanine	Ala	A	Methionine	Met	M
Cysteine	Cys	C	Asparagine	Asn	N
Aspartic Acid	Asp	D	Proline	Pro	P
Glutamic Acid	Glu	E	Glutamine	Gln	Q
Phenylalanine	Phe	F	Arginine	Arg	R
Glycine	Gly	G	Serine	Ser	S
Histidine	His	H	Threonine	Thr	T
Isoleucine	Ile	I	Valine	Val	V
Lysine	Lys	K	Tryptophan	Trp	W
Leucine	Leu	L	Tyrosine	Tyr	Y