

# 目 次

<b>第1章 栄養, 栄養素, 栄養学</b> .....	1
1. 栄養, 栄養素..... (唐澤 豊) ..	1
2. 栄養学..... (唐澤 豊) ..	2
3. 分子栄養学..... (佐藤 幹) ..	3
<b>第2章 栄養素の化学</b> .....	5
1. タンパク質とアミノ酸..... (太田能之・喜多一美) ..	5
1) タンパク質.....	5
2) アミノ酸.....	9
3) アミノ酸とペプチドの機能.....	14
2. 炭水化物..... (太田能之・喜多一美) ..	16
1) 単糖類と少糖類.....	18
2) 多糖類.....	19
3) 炭水化物の機能.....	19
3. 脂 質..... (村井篤嗣) ..	20
1) 脂質とは.....	20
2) 脂肪酸.....	20
3) 中性脂肪とろう.....	23
4) リン脂質と糖脂質.....	23
5) ステロイド.....	24
6) 必須脂肪酸の機能.....	25
4. ヌクレオチド類..... (神 勝紀) ..	26
5. ビタミン..... (祐森誠司) ..	27
1) 呼称と定義.....	27
2) 種 類.....	28
3) 個々の役割.....	28
4) ビタミン様物質.....	34
5) 飼料添加について.....	35
6. 水と無機質..... (松井 徹) ..	35
1) 水の機能.....	36
2) 無機質の代謝と機能.....	36
7. 食物繊維..... (坂口 英) ..	44

1) 食物繊維とは	44
2) 食物繊維の定量法	44
3) 食物繊維の利用と栄養生理機能	46
<b>第3章 摂食の調節</b>	49
1. 摂食中枢—脳	(黒瀬陽平) 50
2. 摂食の調節とその要因	(黒瀬陽平) 52
1) 脳の栄養感知システム	52
2) 末梢由来の摂食調節ホルモン	54
3. 鳥類の特徴	(豊後貴嗣) 57
<b>第4章 消化と吸収</b>	(神 勝紀) 61
1. 栄養素の消化	61
1) タンパク質の消化	62
2) 炭水化物の消化	66
3) 脂質の消化	67
4) 反芻家畜におけるタンパク質と炭水化物の消化	69
2. 栄養素の吸収	70
1) 吸収の機構	70
2) アミノ酸の吸収	71
3) 糖の吸収	73
4) 脂質の吸収	74
5) ビタミンとミネラルの吸収	75
3. 消化と吸収に影響する要因	76
1) 消化酵素阻害物質	76
2) 食餌性要因	76
3) 日内変動	76
4) 日 齢	77
5) 吸収競合	77
6) 不溶性化合物の形成	77
<b>第5章 栄養素の代謝</b>	79
1. タンパク質の代謝	(喜多一美) 79
1) タンパク質の代謝回転	79
2) アミノ酸の代謝	83
2. 窒素(アンモニア)の排泄	(喜多一美) 87
1) 尿素合成	87
2) 尿酸生成	88
3) アンモニアの排泄系	89
3. タンパク質の栄養	(喜多一美) 89

1) 栄養価の評価	89
2) アミノ酸の栄養	93
4. エネルギーの産生と利用 (豊水正昭・喜久里基)	95
1) 栄養素からの ATP 合成と ATP 利用の概要	95
2) ATP 合成の仕組みの全容	98
3) ATP 合成の化学量	101
4) 解糖系で生成された NADH は?	103
5) ATP の利用の全容	104
5. エネルギー代謝 (菅原邦生)	107
1) 動物のエネルギー要求	107
2) 飼料エネルギーの利用形態 (分配)	108
3) 呼吸商	115
4) 基礎代謝	116
5) 維持要求量	118
<b>第6章 栄養価の評価 (菅原邦生)</b>	121
1. 消化率	122
1) 見かけの消化率	122
2) 真の消化率	123
3) 回腸末端消化率	123
4) 消化率の変動要因	123
5) 可消化栄養素量の求め方	125
2. エネルギー	128
1) 評価法	129
2) 可消化エネルギー	130
3) 代謝エネルギー	130
4) 正味エネルギー	131
5) 要求量の求め方	131
3. タンパク質	132
1) 生物価	132
2) 正味タンパク質利用率	133
3) 必須アミノ酸指数	133
4) タンパク質またはアミノ酸要求量の求め方	134
4. その他の栄養素の評価法	135
<b>第7章 単胃動物の栄養学</b>	137
1. ブタ (概説部 大島浩二)	137
1) 消化器の形態 (大島浩二)	138

注) 概説部とは、第7～10章における各動物種の簡単な特徴について、「1) 消化器の形態」の項目の前に記述された個所を示す。

2) 栄養素の消化と吸収	(勝俣昌也)	140
3) 栄養素の代謝と利用	(勝俣昌也)	144
4) 栄養素要求性と欠乏	(勝俣昌也)	147
5) 食性と飼料	(勝俣昌也)	152
2. ウ マ	(概説部 大島浩二)	153
1) 消化器の形態	(大島浩二)	153
2) 栄養素の消化と吸収	(坂口 英)	155
3) 栄養素の代謝と利用の特徴	(坂口 英)	158
4) 栄養素要求性と欠乏	(坂口 英)	160
5) 食性と飼料	(坂口 英)	162
3. ウ サ ギ	(概説部 大島浩二)	163
1) 消化器の形態	(大島浩二)	163
2) 栄養素の消化と吸収	(坂口 英)	165
3) 栄養素要求性と欠乏	(坂口 英)	169
4) 食性と飼料	(坂口 英)	171
4. イ ヌ	(概説部 大島浩二)	171
1) 消化器の形態	(大島浩二)	172
2) 栄養素の消化と吸収	(古瀬充宏)	173
3) 栄養素の代謝と利用	(古瀬充宏)	175
4) 食性, 栄養素要求性と欠乏	(古瀬充宏)	175
5. ネ コ	(概説部 大島浩二)	177
1) 消化器の形態	(大島浩二)	177
2) 栄養素の消化と吸収	(古瀬充宏)	179
3) 栄養素の代謝と利用	(古瀬充宏)	179
4) 食性, 栄養素要求性と欠乏	(古瀬充宏)	182
6. ラット, マウス, モルモット	(概説部 大島浩二)	183
1) 消化器の形態	(大島浩二)	184
2) 栄養素の消化と吸収	(坂口 英)	186
3) 栄養素の代謝と利用	(坂口 英)	188
4) 栄養素要求性と欠乏	(坂口 英)	189
5) 食性と飼料	(坂口 英)	191

## 第8章 反芻家畜の栄養学

1. ウシ, スイギュウ, ヤギ, ヒツジ	(概説部 山内高円)	193
1) 消化器の形態	(山内高円)	195
2) 栄養素の消化と飼料の特性	(梶川 博)	200
3) 栄養素の代謝と利用	(梶川 博)	209
4) 栄養素要求量と飼料摂取量	(梶川 博)	218
2. ラ ク ダ	(概説部 河合正人)	225
1) 消化器の形態	(山内高円)	226

- 2) 栄養素の消化と吸収…………… (河合正人) ……226
- 3) 栄養素の代謝と利用…………… (河合正人) ……227
- 4) 食性, 栄養素要求性と欠乏…………… (河合正人) ……229

## 第9章 家禽の栄養学…………… 233

- 1. ニワトリ, シチメンチョウ…………… (概説部 太田能之) ……233
  - 1) 消化器の形態…………… (山内高円) ……235
  - 2) 栄養素の消化と吸収…………… (太田能之) ……238
  - 3) 栄養素の代謝と利用…………… (太田能之) ……241
  - 4) 食性, 栄養素要求性と欠乏…………… (太田能之) ……243
- 2. ウズラ…………… (概説部 村井篤嗣) ……247
  - 1) 消化器の形態…………… (山内高円) ……249
  - 2) 栄養素の消化と吸収および代謝…………… (村井篤嗣) ……249
  - 3) 食性, 栄養素要求性と欠乏…………… (村井篤嗣) ……250
- 3. ホロホロチョウ…………… (概説部 小川 博) ……251
  - 1) 消化器の形態…………… (山内高円) ……252
  - 2) 栄養素の消化と吸収および代謝…………… (小川 博) ……253
  - 3) 食性, 栄養素要求性と欠乏…………… (小川 博) ……253
- 4. 水禽類…………… (概説部 山内高円) ……255
  - 1) 消化器の形態…………… (山内高円) ……256
  - 2) 栄養素の消化と吸収…………… (小川 博) ……257
  - 3) 栄養素の代謝と利用…………… (小川 博) ……257
  - 4) 食性, 栄養素要求性と欠乏…………… (小川 博) ……258
- 5. ダチョウ…………… (概説部 河合正人) ……260
  - 1) 消化器の形態…………… (唐澤 豊) ……261
  - 2) 栄養素の消化と吸収…………… (河合正人) ……262
  - 3) 栄養素の代謝と利用…………… (河合正人) ……264
  - 4) 食性, 栄養素要求性と欠乏…………… (河合正人) ……265

## 第10章 野生動物の栄養学…………… 269

- 1. シカ…………… (概説部 大島浩二) ……269
  - 1) 消化器の形態…………… (大島浩二) ……270
  - 2) 栄養素の消化吸収…………… (竹田謙一) ……270
  - 3) 体重と摂食量…………… (竹田謙一) ……272
  - 4) 摂食植物と嗜好性…………… (竹田謙一) ……274
- 2. カモシカ…………… (概説部 大島浩二) ……277
  - 1) 消化器の形態…………… (大島浩二) ……277
  - 2) 栄養素の消化吸収…………… (竹田謙一) ……279
  - 3) 体重と摂食量…………… (竹田謙一) ……279
  - 4) 摂食植物と嗜好性…………… (竹田謙一) ……281

3. ヌートリア	(坂口 英)	283
1) 消化器の形態		284
2) 栄養素の消化と吸収		285
3) 栄養素の代謝と利用		287
4) 食性と栄養素要求性		287
4. ニホンライチョウ	(唐澤 豊)	287
1) 消化器の形態		288
2) 栄養素の消化と吸収および代謝		288
3) 栄養素要求性と欠乏		290
4) 食性と飼料		290
5. 猛 禽 類	(赤木智香子)	291
1) 消化器の形態		292
2) 栄養素の消化と吸収		293
3) 栄養素の代謝と利用		294
4) 食性, 栄養素要求性と欠乏		295
<b>第11章 魚の栄養学</b>	(竹内俊郎)	297
1. 淡 水 魚		299
1) 消化器の形態		299
2) 栄養素の消化と吸収		301
3) 栄養素の代謝と利用		302
4) 食性, 栄養素要求性と欠乏		303
2. 海 水 魚		310
1) 消化器の形態		310
2) 栄養素の消化と吸収		312
3) 栄養素の代謝と利用		312
4) 食性, 栄養素要求性と欠乏		314
3. エビ類の栄養学		321
練習問題解答		323
参 考 図 書		329
索 引		333