

馬の予防医学書

=やさしい馬学講座=

著者 兼子 樹廣

Equine Preventive Medicine
=Entry Course of Hippology for Veterinarians=

KANEKO, MIKIHIRO, DVM, PhD



監修： 山口大学共同獣医学部大動物臨床学 佐々木直樹 教授
全国公営競馬獣医師協会 物江貞雄 名誉会長
全日本学生馬術連盟 山内英樹 会長
アニマルベジティションカレッジ 江里口裕子 校長

馬の予防医学書

=やさしい馬学講座=

Equine Preventive Medicine

= Entry Course of Hippology for Veterinarians =

(健康で優秀な馬づくりは馬学と馬体の仕組みを知ることから始まる)

発刊に当たって

目次

I 章. 相馬学 1

=馬とはどんな動物か? =

I 章-1 相馬学の基本的事項 1

1. 相馬に関する日本の諺 1

1) 馬の走法・歩法に関する日本の諺・言葉 1

2) 馬の個体識別に関する日本の諺・言葉 1

3) 馬の厩務員に関する日本の諺・言葉 2

4) 馬の個体識別/毛色に関する日本の諺・言葉 2

5) 馬の個体識別/セリ・烙印に関する日本の諺・言葉 3

2. 馬の分類と品種について 3

1) 現代の馬の直接の祖先 4

2) 馬の種類 4

3) 馬の分類学上の位置づけ 4

4) 種の定義 4

5) 亜種または変種とは 5

3. 馬の歴史 5

1) 馬の家畜化 5

2) 牧畜文化圏と馬の利用 6

3) 馬の移動の流れ 6

4) 日本に馬の渡った経路 7

5) 海外の馬の主な品種と原産、沿革、特徴について 7

6) 日本の馬 10

7) 日本の在来馬 11

8) 各国の主たる馬の品種 12

4. 馬の個体識別に用いられる用語 14

1) 用語の特徴 14

2) 毛色 15

3) 顔の白斑による特徴 15

4) 四肢の白斑による特徴 16

5) 旋毛 17

5. 馬の部位名称と特徴 17

1) 馬体の名称 17

6. 馬の見方・相馬 (姿勢、肢勢) 18

1) 検査手順 18

7. 具体的な相馬の見方について 21

1) 馬を見る着眼点 21

2) 全体・全身の見方 21

3) 馬体の各部位の細部の見方と順序 21

4) 主な失格と損徴 25

5) 姿勢と肢勢 26

6) 歩法・走法=歩法によるエネルギー・消費量= 26

8. 馬の習性と心理=馬に接する時の注意= 28

1) 馬の習性 28

9. 馬の表情 30

1) 驚いた時 30

2) 恐ろしがった時 30

3) 怒った時 30

4) 咬もうとした時 30

5) 蹴ろうとした時 30

6) 疲れた時 31

7) 気持ちが良い時 31

8) 媚びる時 31

9) 痒い時 31

10) 壮快な時 31

11) 欲望が叶えられた時 31

10. 馬の感覚器について 31

1) 動物の感覚器についての諺や言葉 32

2) 視覚 33

3) 聴覚 34

4) 嗅覚 36

5) 味覚 37

6) 皮膚感覚 (触覚、温覚、痛覚) 37

11. 記憶と馴致 39

12. 馬の癖 40

1) 癖について 40

13. 馬の年齢、成長、性、用途別の呼び名 41

1) 年齢による馬の呼び名 41

2) 成長段階区分の呼び名 41

3) 性や用途での呼び名 41

14. サラブレッドの四肢の進化 41

1) サラブレッドの三大父祖馬 42

2) 馬属の進化 (考古学へ化石馬の調査から) 42

3) 歩行運動の進化 44

4) 蹄の獲得 45

15. 歩行のタイプ 46

1) 蹠行型 46

2) 趾行型 46

3) 蹄行型 46

4) 蹠足型 47

16. 走能力の獲得・改善と障害 47

1) 大きな心臓と刺激伝導系 47

2) 走能力の獲得 47

3) 走る能力の開発 48

4) 遺伝的素質 48

5) 走る能力の改善 48

6) 動物の走力 49

7) 走る能力の障害 49

I 章-2. 馬装具について 49

1. 諺・言葉から日本人と馬との繋がりを考える 50

1) 良い馬に関する日本の諺・言葉 50

2) 調教に関する日本の諺・言葉 50

3) コミュニケーション、放牧、頭数等に関する日本の言葉 51

4) 個体識別/博労に関する日本の言葉 51

5) 鞭と鐙に関する日本の諺・言葉 52

6) 背・脊椎に関する日本の諺・言葉 52

7) 厩務員に関する日本の諺・言葉 53

8) 厩舎に関する日本の諺・言葉 53

9) 馬の癖に関する日本の諺・言葉 54

2. 頭絡について 54

1) 各種頭絡と特徴 54

2) 頭絡 (水勒頭絡) の構造と名称 55

3) 頭絡 (水勒頭絡) 装着時の手順と注意点 56

3. 銜 Bits について 56

1) 馬を制御するハミ・銜の変遷 56

2) 銜身と銜環について 57

3) 銜の種類《水勒銜》 57

4) 銜鐙の形状による分類	59	1) ロングレイン作業 (各種装着方法)	76
5) 水勒銜頭絡の構造・部位名称	60	6. 初期調教 (基礎体力づくり)	76
6) その他の銜	60	7. トレーニングの5原則	78
4. 銜と鼻革と手綱	60	1) 1歳から2歳にかけてのトレーニング	78
1) 銜吊り・舌しばり	60	2) トレーニングの科学的評価 (トレーニング効果を総合的に評価)	78
2) 鼻革	61	8. 若馬のトレーニング開始	80
3) 鼻革との相乗効果を期待した銜	62	1) トレナビリティと素質	80
4) 頬あて	62	2) トレーニングの開始時期の基本的原則	80
5) 遮眼帯	62	3) トレーニングの期分け	81
6) 手綱	62	9. 競走馬の心技体にみる特徴	81
7) 銜鐙への接続の仕方	62	1) 競走馬の心について	81
8) 迅速に解放するための結び方	63	2) 技について	82
9) 鞍とその付属品について	63	3) 体について	84
5. 鞍	63	I章-4. 馬の成長と損耗・予防	85
1) 鞍の各種	63	=胎仔から出生後のライフステージにおける馬の成長と病気の予防=	
2) 鞍の部位名称	64	1. 離乳・成長に関する日本の諺・言葉	86
3) 馬の鞍に関わる日本の諺・言葉	65	2. 馬の成長 (サラブレッド)	86
4) 西洋鞍と和鞍	65	1) 誕生時の大きさ	86
5) レース鞍の特徴	65	2) 生後1ヵ月の成長	87
6) 鞍下ゼッケン	66	3. ウマの成長と損耗と予防	87
7) 腹帯とは	66	1) 母乳	87
6. 鏡革と鏡	67	2) 保育、離乳	87
1) 鞍吊りと胸がい	67	4. 当歳時の成長	88
7. 保護馬装具	67	5. 成長期の発育	88
1) 馬衣	67	6. 馬の成長の特徴と障害・疾病について	89
2) 馬衣固定用腹帯	68	7. 馬の損耗・疾患について	89
3) 肢の保護帯	68	I章-5. 馬の生理基準値と健康管理・予防	92
4) 交突予防帯	68	1. ウマ (サラブレッド) の健康状態を把握するための日常管理における基本的事項	92
5) その他の保護帯	68	1) 日常の健康管理の必須項目	93
6) 輸送用保護具	68	2) 呼吸運動と病気との関連	93
7) 肢巻; バンデージ	68	3) 家畜の体温と発熱	93
8) バンデージの注意点	69	4) 脈拍	94
9) 四肢の保護帯	69	5) 動物の心臓の重量、心拍数、平均血圧	95
10) バンデージの種類; 1	70	6) 呼吸運動と病気	95
11) バンデージの種類; 2	70	7) 結膜の色	95
12) バンデージの種類; 3	70	8) 口腔の異常	95
13) 尾巻き	71	9) 排尿と疾患	96
8. 調馬索用具	71	10) 排糞と疾患	96
1) 調馬索に関連して	71	11) 運動器の異常	97
2) ロングレイン作業 (各種装着方法)	72	12) 運動器管の管理	97
9. 特殊馬装具	72	13) 歯の成長と検査および疾患	100
1) 視野や意識をコントロールする用具	81	2. 馬の病気について	103
2) さく癖予防帯	72	1) 主な病気と診断・異常馬	103
3) 頭巾	72	2) 健康馬の生理的数値	103
4) リップ・チェーン、鼻しばり、尾吊り、マルタンガール	72	3) 炎症の徴候	103
5) その他の特殊馬装具	73	4) 異常馬の見分け方	103
6) その他のマーカー	73	3. 馬の主な病気と症状について	104
7) 鼻捻子	74	1) 外傷	104
I章-3. 若馬の育成とトレーニングについて	74	2) 運動器病	105
1. 若馬の育成の心得	74	3) 眼の病気	107
2. 駐立と引き馬を教える	75	4) 皮膚の病気	107
3. 育成馬と馬装具	75	5) 歯の病気	108
1) 頭絡 (水勒頭絡) 装着時の方法と注意点	75	6) 胃腸の病気	108
2) 各種頭絡	75	7) 寄生虫病	108
3) 銜の口内装着	75	8) 栄養に関する病気	109
4) 保護具	75	9) 呼吸器病	109
4. ランジングとドライビング; 調馬策運動の利点	76		
5. 騎乗馴致 (ブレーキング)	76		

10) 循環器系病、泌尿器系病	109
11) 繁殖に関する病気	110
12) 脳・神経系の病気	111
13) 伝染病	111
4. 看護の仕方	112
1) 消毒	112
2) 保定法	113
3) 看護	113
5. 応急処置と救急常備材料	113
1) 応急処置	113
2) 投薬	113
3) 包帯	113
I章-6. 馬の栄養管理と牧野管理 (含む寄生虫)	114
1. 馬の栄養生理について	114
1) 馬の栄養生理に関する諺・言葉	114
2. 馬の栄養生理に関する基本的な事項	114
1) 水分	115
2) エネルギー源	115
3) タンパク源	116
4) 糖蜜と水と食塩	116
5) カルシウム	116
6) 微量元素	117
7) ミネラル	117
8) ビタミン	119
3. 馬の飼料について	120
1) 馬の飼料とは	121
2) 野草、牧草、青刈作物	121
3) 牧草の質について=質の良い乾草とは=	124
4) 牧草の栄養的特性	125
5) 穀物類	126
6) タンパク補強剤	127
7) 油	127
8) 配合飼料	127
9) 糖蜜、ハチミツ、ニンジン	128
10) 食塩および添加剤	128
4. 出生～若馬の飼養管理について	128
1) 分娩時における基本的な事項	128
2) 哺乳期の飼養	128
3) 馬の気持ちについて知っておくこと=子馬を上手に扱うために=	130
4) 子馬の教育マニュアル	130
5) 放牧地の意味	130
6) 下痢症を見分けるには	130
7) 子馬の離乳前の馴致目標と方法	131
5. 離乳	131
1) 離乳馬の飼養	131
6. 1～2歳馬の飼養管理	132
1) 1歳馬以降の発育	132
2) 飼料の給与基準	132
3) 放牧管理	132
4) セリ前の馴致と準備 (コンサイナー業務)	133
7. 馬の養分必要量と個別飼養管理	133
1) エネルギー必要量	133
2) ミネラル必要量	134
3) ビタミン必要量	134
4) 馬の飼料配合と飼い付け	134
5) 馬の個別飼養管理	135
I章-7 子馬の病気予防	136
1. ワクチン接種 (子馬の伝染病の予防)	136
1) 馬インフルエンザ	136
2) 破傷風	136
3) 日本脳炎	136
4) 無熱性肺炎	136
5) 馬伝染性貧血 (伝貧)	137
2. 骨の成長と発育性整形外科疾患 (DOD)	137
1) 成長帯・骨端線の肥厚 (骨端症、骨端炎)	137
2) 腰麻痺症候群	137
3) 四肢屈曲変形	138
4) 関節軟骨損傷	138
5) 腱拘縮	138
6) DOD の発生原因	138
I章-8 牧野管理と寄生虫・虫卵	139
1. 牧野管理の基本	139
1) 放牧草地管理	139
2) 採草地	140
3) 馬の主な寄生虫症	140
4) 馬の主な寄生虫とその疾患	143
5) 虫卵検査に必要な器材と薬品	144
6) 糞便内の虫卵検査	145
7) 寄生虫予防対策	146
1章-9. 競走・競技前後の運動器官と飼養管理	147
1. レース・競技前後での運動器系のケアを考へる	147
1) レース・競技前の馬の基本的な管理	147
2) レース・競技後の馬の基本的な管理	147
3) ウォーミング・アップとは	148
4) クーリング・ダウンとは	148
5) 休養馬の体調管理	148
2. 運動器官の管理 1	148
1) 競走馬・競技馬の運動器障害の予防	148
2) 骨の働き (食と性を求めて)	149
3) 競走馬の運動器疾患・骨折	149
4) 若馬に多い管骨骨膜炎 (ソエ)	150
5) 筋腱附着部障害 (骨付着部炎)	151
6) 骨を丈夫にするための条件	151
3. 筋肉と腱の管理について	151
1) 馬の疲労は運動器疾患の大敵	151
2) 馬の運動器疾患好発部位における骨格筋や腱の障害・病変について	153
3) 馬の運動器系における検査・診断法と主な療法について	154
4) 栄養管理=カルシウムについて=	155
5) 馬を扱う者 (馬取り扱い者) が健康に馬と接するために注意すべき食事=インスタント食品分析表から=	157
6) 提言	157
4. 運動器官の管理 2	157
1) 発育期 (幼駒から育成馬) のウマの運動器の特性を知る	157
2) 発育期のウマの運動器病の特徴	157
3) 発育期のウマの体力評価	157
4) 発育期のウマの整形外科的メデカルチェック	157
5) 競走馬・競技馬の運動器の特性	158
6) 競走馬・競技馬の運動器障害の予防	158
7) 休養馬の体重管理	158
5. 競走馬・乗馬の飼養 (栄養) 管理について=病理学	158
1) 馬の栄養と管理の基本	158

2) 優秀な成績を収めるための飼養管理について	159	6. 運動負荷による骨組織の変化について	183
3) 骨格筋・腱・靭帯の解剖・生理学的知識	159	1) 骨硬化とは	183
4) 筋線維の管理と筋収縮用の栄養素	159	2) ピエゾ電気(圧電気):骨のリモデリング	183
5) 骨格筋の組織機能を知る	159	3) 骨萎縮	184
6) 外貌からみて調教効果の現れ易い筋肉	160	4) 骨多孔症について	184
7) 筋力とトレーニング	160	7. 競走馬の運動器疾患=骨の仕組みと骨疾患を中心に	185
8) 筋腱移行部の組織は損傷を受けやすい	160	=	185
9) 筋腱組織移行部における筋線維の水腫性変化	160	1) サラブレッドの骨疾患	185
10) 骨格筋の両端における筋線維の収縮、および筋節の微細構造	160	2) 競走馬の骨折の実態	185
6. 競技やレースで活躍するための飼養管理	160	8. 各種骨疾患と予防	189
1) 飼料給与量と給与回数=馬の胃=	160	1) 骨軟骨症(OC)について	189
2) 飼料給与量と給与回数	160	2) 骨軟骨症の予防	189
3) エネルギーについて	161	3) DODとは	190
4) ミネラルの役割	162	4) 骨軟骨症による各骨の病変像	192
5) 水と電解質	164	5) ボーンチスト(骨嚢胞)について	192
6) ビタミンについて	164	6) 管骨骨膜炎	193
7. 出走・競技前の具体的な飼料給餌の注意事項	164	7) 筋腱付着部障害について	195
1) レース・競技時の運動エネルギー発生をスムーズにする給与方法	165	8) 管骨に発生する骨瘤について	195
2) レース・競技前に牧草を多量に給餌しない	165	9) 種子骨炎	196
8. 出走・競技後の具体的な飼料給餌について	166	10) 成長帯(骨端線)の障害	197
1) 運動によって失われた栄養素を補給するための飼料給餌	166	11) 対称性のゆらぎ(FA)	199
2) 疲労回復のための飼料給餌	166	12) 腓骨不連続像について	200
9. 強い競走馬・競技馬を目指して	167	9. 丈夫な骨をつくるために=骨を丈夫にするための条件と気配り=	201
1) スタミナの増強	167	1) 骨の特性を知る	201
2) 筋肉増強	167	II章-2. 関節の仕組みと疾患・予防を考えよう	202
3) 骨づくり	167	1. 馬の関節の仕組みについて	203
4) 競走馬・競技馬の疾患予防に関する飼養管理について	167	1) 四肢関節の名称とその機能	203
10. 競走馬・競技馬の疾患予防に関する飼養管理について	170	2) 馬の関節の特徴とは?	204
1) タイピングアップ・シンドローム(スクミ)	170	2. 関節の主な働きと仕組み	204
2) 腸結石	170	1) 関節運動の滑らかさの秘密	204
3) 植物による中毒と症状	170	2) 関節軟骨の年齢変化	205
11. 人馬一体のなかで活躍する馬を作るには?	171	3) 関節液の成分	205
II章. 馬の体の仕組みと疾患・予防を考える	173	3. 関節軟骨の弱点	206
II章-前編		1) 四肢関節の運動範囲のコントロール	206
II章-1. 骨系について	173	4. 関節軟骨の特徴	206
1. 骨とは何だ	173	1) 関節軟骨の弾力性、栄養摂取、タイドマーク	206
2. 骨の構造と機能	173	2) 関節の内層をつくっている膜(関節包)の仕組み	207
1) 長骨は体の位置により骨の呼び名が変わる	174	5. 関節疾患について	207
2) 骨の呼び名は時代と共に変わる	174	1) 関節疾患を理解する際に必要な知識	207
3) 骨の種類	175	6. 関節の炎症について	208
4) 骨の強さの秘密・力学的特性	175	1) 漿液性関節炎	210
5) 骨の構造	175	2) 線維素性関節炎	210
6) 骨の代謝回転と骨細胞の分化	176	3) 化膿性関節炎	210
7) 緻密質と海綿質の力学的仕組み	176	7. 関節疾患のいろいろ	211
3. 全身の各骨の役割	177	1) 脱臼	211
1) 頭蓋骨	177	2) 関節強直	211
2) 脊椎	178	3) 関節拘縮	212
3) 前肢骨	179	4) 関節症	212
4) 後肢骨	179	5) 頸椎関節症:腰痠	213
4. 骨の発生と成長=骨の成長過程=	180	6) 突球	214
1) 骨の発生	180	7) 飛節軟腫	214
2) 骨の成長	180	8. 丈夫な関節にするために	214
5. 生活環境による骨の変化	182	II章-3. 筋肉の仕組みと疾患・予防並びにトレーニング効果について	215
		1. 筋肉・骨格筋とは?	215
		1) 骨格筋は外貌を形作る	215
		2) 骨格筋は疲れやすい横紋筋である	215

3) 骨格筋は中枢神経がコントロール	216	1) 腱の素になっている物質はコラーゲン	232
4) 筋線維の種類	216	2) 腱・靭帯はコラーゲンの束・塊	233
2. トレーニング効果と筋肉	217	3) 馬の屈腱とは?	233
1) スタミナのアップ	217	4) 腱と靭帯の働き	233
2) 体表からみる筋肉の太さと重量のアップ	217	5) 腱は筋肉と骨との連結装置	234
3) 筋線維の長さはトレーニングで伸ばせない	217	6) 腱と筋の連結部分に注目	234
4) 筋肉トレーニングは毎日コツコツと行うこと	217	7) 腱の働きをサポートする組織	234
5) 運動をあいた後は速やかに良質なたんぱく質を与える	217	8) 腱(含む靭帯)組織の引っ張る力とその限界	235
3. 走るための主な筋肉(骨格筋)の役割	218	2. 腱・靭帯疾患について=成り立ちと予防を中心に=	235
1) 前肢は筋肉で連結し自由に運動	218	1) 腱炎とは?	235
2) 後肢は推進力を生むために太く大きい筋肉	218	2) 遠位種子骨靭帯炎	237
3) 大きく重い内臓と頭を吊っている筋肉(背最長筋)	218	3) 腱の変位	238
4) 主に運動にかかわる筋肉	218	4) 各種腱炎の好発部位と原因	238
4. 馬が走るためのエネルギー	219	5) 腱炎が『不治の病』と言われる所以	241
1) サラブレッドの運動エネルギー利用は?	219	6) 慢性屈腱炎の組織像	241
2) 筋肉や肝臓に貯えられたグルコーゲンとは?	219	7) 腱炎の初期像(病変)について	242
3) 無酸素状態でグルコースが分解された場合?	219	8) 筋腱移行部や骨付着部の構造	242
4) 筋細胞のミトコンドリアは?	219	3. 丈夫な腱・靭帯をつくるために(予防医学的観点から)	242
5) 競馬でゲート発進後のダッシュ時は?	219	1) 腱・靭帯の特性を知る	242
6) トレーニングによる乳酸は?	219	2) 運動前後の腱や靭帯のチェックの大切さ	242
7) トレーニングによる血中乳酸濃度は?	219	3) 急速成長時の適切な栄養給餌と運動	242
8) エネルギー代謝に関与する肝臓と小腸は?	220	4) 腱損傷時の気配り	243
9) 繊維質とタンパク質は?	220	4. 腱炎の予防とその対応	243
10) 筋肉をトレーニングすると?	220	1) 腱・靭帯損傷の治癒期間における運動のあり方	244
11) 収縮の速度による骨格筋の種類?	220	5. 粘液囊および腱鞘の疾患について	244
12) スプリンター系の馬は?	220	1) 粘液囊炎	244
13) スティヤー系の馬は?	220	2) 腱鞘炎	245
5. 成長と共に運動に伴う馬体の変貌(外貌)部位	220	6. 腱を丈夫にするために	245
1) 幼駒期	220	II章-5. 蹄の仕組みと疾患・予防について=蹄の仕組みを知らう=	246
2) 育成馬期	221	1. 蹄とは?	246
3) 競走馬期	221	1) 馬の蹄と日本人	246
6. 競走馬の良い体形(変貌部位)	221	2) 蹄鉄の歴史	247
1) 躯体全体(変貌部位)	221	3) 神事・祭りに関する馬の諺・言葉	247
2) 肩部の筋群	221	2. 蹄鉄と蹄の仕組み	248
3) 上腕部の筋群	222	1) 馬の四肢の進化と蹄	248
4) 前腕部の筋群	222	2) 速く走るために必要な蹄	249
5) 腰部の筋群	223	3. 蹄の生理	255
6) 尻の筋群	223	1) 蹄の成長	255
7) 股の筋群	224	2) 蹄輪	255
7. 筋肉の疾患と予防	224	3) 蹄機	255
1) 筋疲労	224	4) 角細管	256
2) 筋萎縮	224	5) 蹄の成長に及ぼす要因	256
3) 骨形成	226	4. 馬の成長と蹄	257
4) 慢性好酸球性筋炎	226	1) 蹄底部の変化	257
5) 栄養性ミオパチー	227	2) 肢勢の変化	257
6) 輸送性ミオパチー	227	5. 蹄の仕組みと名称	257
7) 原因不確実なミオパチー	228	1) 蹄壁とは	257
8) 鎖骨腱条症候群	229	2) 蹄底とは	257
9) 限局性石灰沈着症	230	3) 白線とは	257
10) 筋肉痛	230	4) 蹄叉とは	257
8. 丈夫な骨格筋にするために	232	5) 蹄骨とは	257
1) 骨年齢に合わせた筋力トレーニング	232	6. 蹄の手入れ	258
2) 筋線維の長いウマの選択	232	1) 洗蹄	258
3) ストライド幅増大のトレーニング	232	2) 乾湿予防	258
4) 早熟と晩熟の区別	232	3) 端蹄廻	258
II章-4. 腱と靭帯の仕組みと疾患・予防	232	4) 幼駒の削蹄	258
1. 腱の仕組みについて	232		

5) 護蹄	259	6. 健康時や病的な時の神経の検査方法	284
7. 蹄に関連する繋ぎ部の軸＝肢軸＝	259	1) 馬の神経検査の注意点	284
1) 標準肢勢の肢軸	259	2) 神経の検査方法	284
2) 側望肢勢の肢軸	260	7. 脳・脊髄神経のノウハウ	287
3) 前後望肢勢の肢軸	260	1) 頭の良し悪しを決めるポイント	287
8. 蹄の疾患と予防	260	2) 大脳の機能は男性と女性でどちらが優秀か	287
1) 蹄角質部の疾患	260	3) 脳の回路とは	288
2) 蹄の知覚部の疾患	263	4) 一度覚えたワザを忘れない小脳	288
3) 蹄の知覚部および腱の疾患からの変形蹄	264	8. 馬の脳神経系の疾患について	288
4) 蹄知覚部の疾患＝蹄底知覚部の炎症・疾患＝	266	1) 競走馬の神経系疾患発症率(%)	289
5) 蹄の弾力装置の疾患	267	2) 第3脳室脈絡叢のコレステルン沈着症例	289
6) 蹄皮の疾患	268	3) 脳幹部の脳髄膜炎症例と右脳橋部の挫滅・出血症例	289
7) 蹄に関連した異常歩様(除く追突)	269	4) 線維性肥厚性硬膜炎症例	290
8) 関節並びに粘液嚢の疾病	269	5) 脳軟化症の症例	290
9) 蹄鉄の緩鉄と釘頭の過長例	270	6) 中脳脱髄巢の症例	290
10) 骨瘤疾患	271	7) 脳・脊髄炎症例	290
11) 蹄の手入れ	272	8) 小脳白質の出血と糸状虫の迷入寄生症例(腰痠)	291
12) 蹄の手入れと疾患について	273	9) 腰痠で糸状虫迷入寄生の疑われた症例とマイクロネマ・デリトリックス症例	291
9. 強い馬づくりのための蹄からのメッセージ	274	10) 小脳形成不全症例	291
10. 蹄鉄及び競走用蹄鉄の種類	275	11) 先天性水頭症の症例1	291
11. 装蹄の手順	275	9. 馬の神経病検査	291
1) 主な装蹄用具	275	1) 神経反射の検査	291
2) 蹄鉄の各部の名称	275	2) 馬の神経病検査＝脊髄の疾患検査＝	293
12. 蹄鉄の改装と検査のポイント	276	3) 馬の神経病検査 末梢神経の検査	295
1) 蹄鉄の改装後に検査すべきポイント	276	4) 馬の神経病検査 四肢末梢神経の検査	296
2) 改装が必要な状態の蹄	276	10. 脳・脊髄神経からの強い馬づくりへのメッセージ	296
II章—6. 脳・脊髄神経の仕組みと疾患・予防、検査法を知る	277	1) 繰り返しの練習	296
1. 馬の脳・神経の仕組みとは	277	2) 人馬の約束事	296
1) 馬の頭部・賢さに関する諺・言葉	277	3) 出生直後からの社会化期	296
2. 馬の脳・脊髄神経の仕組みを知る	278	4) バランス機能の養成	297
1) 仕組みを知って何になる?	278	5) 歩きや走行フォームの養成	297
2) 脳・脊髄神経の仕組みとは?	278	6) スピードダッシュの養成	297
3) 刺激に対する行動	278	7) カルシウムの過不足に注意	297
4) 運動神経は早期発達と衰え	278	II章—7. 跛行検査とレジスタント運動	297
5) 神経は中枢神経と末梢神経からなる	278	1. 馬の運動器系における検査・診断法＝【全身観的な観点からの検査の要点】＝	297
6) 末梢神経は情報入手の先兵	278	1) 跛行の経過	297
7) 神経機能は馬も人間も同じ	279	2) 履歴の把握	297
8) 複雑で多くの名称と役割	279	3) 肢勢や対称性の検査	298
9) 脳神経の知識で最強の馬づくりを!!	279	4) 硬地上での常歩の検査	298
3. 神経とは何をやるどころか	279	5) 前肢の跛行検査	298
1) 神経の働き	279	6) どちらの前肢の負重で頭部を下げるか	298
2) 中枢と末梢神経：身体調節用のためのホルモンとの関係	280	7) 両前肢の跛行検査	298
3) 中枢と末梢神経＝大脳と小脳	280	8) 後肢の跛行検査	298
4) 中枢と末梢神経＝自律神経と末梢神経	280	2. 馬の運動器系における検査・診断法＝【局所的な検査方法】＝	298
4. 中枢神経の各部位と機能について	281	1) 跛行検査は蹄から開始	298
1) 大脳皮質とは?	281	2) 検査方法は歩様や触診から	298
2) 中脳	281	3. 馬の運動器系における検査・診断法＝【前肢の跛行】＝	298
3) 脊髄	282	1) 跛行の検査・原因部位	298
4) 反射とは?；脊髄の主な働き部位である	282	2) 蹄	298
5) 小脳	282	3) 繋(基節骨、中節骨)	299
6) 間脳	282	4) 球節	299
7) 延髄と橋	282	5) 中手骨(管部)	299
5. 末梢神経とはどんなところか?	282	6) 腕節	299
1) 脳神経(左右に12対)の機能	283		
2) 脊髄神経	283		
3) 自律神経	284		
4) 自律神経の特徴	284		

7) 上脚部(橈骨、肘、上腕部、肩)・・・・・・・・・・	299	3) 出走前は食べさせない・・・・・・・・・・	309
4. 馬の運動器系における検査・診断法=【後肢の跛行】 =・・・・・・・・・・	299	4) 食塊の通過が速いので注意を!!・・・・・・・・	309
1) 後肢の検査・原因・・・・・・・・・・	299	5) 強酸性胃液で食べ物を分解・・・・・・・・	310
2) 慢性跛行・・・・・・・・・・	299	6) 馬の食道の特徴・・・・・・・・・・	310
3) 平坦な地面で臀部の望診・・・・・・・・・・	299	7) 馬の胃の特徴・・・・・・・・・・	310
4) 飛節(足根関節)・・・・・・・・・・	300	8. 腸の仕組みを知り丈夫な馬をつくろう!!【なぜなら腸 は短命であるから】=馬体の栄養吸収部位である小 腸の仕組みを知ろう!!=・・・・・・・・・・	312
5) 股関節・・・・・・・・・・	300	1) 小腸から大腸までの主な役割は栄養吸収と排泄にあ る・・・・・・・・・・	312
5. 馬の運動器系における検査・診断法=【背中：背部 の異常】=・・・・・・・・・・	300	2) 腸(小腸と大腸)の運動は神経による・・・・・・・・	314
1) 背最長筋・・・・・・・・・・	300	3) 小腸と大腸の役割(栄養吸収)の主な違いはカルシ ウムとリン吸収にある・・・・・・・・・・	314
2) 正常馬・・・・・・・・・・	300	4) 小腸の組織学的な仕組み・・・・・・・・・・	314
3) 異常馬・・・・・・・・・・	300	5) 小腸での消化と吸収は肝臓と膵臓の助けによる・・	315
4) 仙腸部の疼痛・・・・・・・・・・	300	9. 腸は短命であるからその仕組みを知り丈夫な馬をつ くろう!!(大腸は便の形成が主な役割であるが疝痛多発部 位でもある)・・・・・・・・・・	316
5) サブクリニカルな背部疾患・・・・・・・・・・	300	1) 大腸(便の形成)について・・・・・・・・・・	316
6. 跛行のグレード分けは難しい・・・・・・・・・・	300	10=肛門について(糞の排泄)=(腸は命のカギを担っ ている)・・・・・・・・・・	318
1) 一般的な跛行診断・・・・・・・・・・	300	1) 糞便形成に活躍する腸内細菌叢・・・・・・・・	318
2) 検査環境により跛行の見分けが難しい・・・・・・・・	300	2) 排便のコントロール・・・・・・・・・・	319
3) 直線上で速歩動作での見分け方・・・・・・・・	300	3) 良い馬糞と悪い馬糞・・・・・・・・・・	319
4) 馬の跛行のグレード分け・・・・・・・・・・	301	4) 糞のノウハウ・・・・・・・・・・	319
7. 馬の運動器系における主な療法=【治療・処置：(禁 止薬物に要注意)】=・・・・・・・・・・	301	11. 短命な腸寿命を長命にしよう!!・・・・・・・・	320
1) 薬物・・・・・・・・・・	301	12. 肝臓と膵臓の仕組みを知り短命な腸に役立てよ う・・・・・・・・・・	321
2) 物理療法・・・・・・・・・・	301	1) 肝臓の仕組みについて・・・・・・・・・・	321
3) 休養・・・・・・・・・・	301	13. 膵臓の仕組みについて・・・・・・・・・・	322
4) 局所の消炎処置・・・・・・・・・・	301	1) 作用、位置、形状・・・・・・・・・・	322
5) 手術・・・・・・・・・・	301	2) 膵臓の働き・・・・・・・・・・	323
8. 痛みや疲労回復のためのレジスタント運動・・・・・・・・	301	3) 膵液の組成・・・・・・・・・・	323
9. 疼痛について(最近の糖尿病性神経障害関連)=痛 みのメカニズムを脳・神経の形態からの推察=302	302	14. 剖検例から消化器疾患の予防を考える・・・・・・・・	323
1) 局所性と多発性ニューロパチー・・・・・・・・	302	1) 胃潰瘍病変・・・・・・・・・・	323
2) 自発痛、異痛、痛覚過敏・・・・・・・・・・	302	2) 胃へ馬虹幼虫寄生・・・・・・・・・・	324
3) 神経線維変性に伴う痛み・・・・・・・・・・	302	3) 小腸の腸重積と捻転・・・・・・・・・・	324
4) 痛覚の経路・・・・・・・・・・	302	4) 空腸重積と脂肪腫による捻転・・・・・・・・	324
5) 痛み止めの薬物治療・・・・・・・・・・	302	5) 盲腸便秘症例と出血性大腸炎(X-大腸炎)例・・	325
		6) 寄生虫性動脈血栓症例と結腸寄生した普通円虫症 例・・・・・・・・・・	325
		7) 馬の主な寄生虫と寄生部位・・・・・・・・	326
		8) 馬の消化器疾患発症部位と各種小腸変位経過の模式 図・・・・・・・・・・	326
		9) 疝痛・腹痛の主な症状=疝痛発見の参考に=・・	326
		10) 疝痛の主な素因と原因=疝痛予防の手助けに=・・	326
		11) 疝痛の予後判断=疝痛の良し悪し=・・・・・・・・	327
		15. 消化器系の日常の馬体管理・検査・注意点・・	327
		II章-9. 馬の呼吸器の仕組みと疾患について・・	327
		1. 呼吸器の機能に関して巷で言われている事柄・・	328
		1) 馬の肺に関する日本の諺・言葉・・・・・・・・	328
		2. 馬の呼吸器系の仕組みについて・・・・・・・・	328
		1) 肺について・・・・・・・・・・	332
		3. 気管支の仕組みと分枝について・・・・・・・・	334
		4. 肺と気管支のノウハウ・・・・・・・・・・	334
		1) 肺胞とは・・・・・・・・・・	334
		2) 呼吸中枢とは・・・・・・・・・・	335
II章-後編			
II章-8. 消化器系の仕組みと疾患・予防・対応・・	302		
1. =消化器系について=・・・・・・・・・・	303		
1) 健康な馬には『栄養と運動』が必要!!・・・・・・・・	303		
2) 消化器系の仕組みについて・・・・・・・・・・	303		
3) 消化器系とはどんなところ?・・・・・・・・・・	304		
4) 馬の口腔の仕組みと働きを知ろう!!・・・・・・・・	305		
5) 咀嚼方法のいろいろ・・・・・・・・・・	305		
2. 歯について・・・・・・・・・・	305		
1) 馬の歯の咬面はデコボコでスリバチ様・・・・・・・・	305		
2) 馬の歯にもオヤシラズ・・・・・・・・・・	305		
3) 馬にも虫歯・・・・・・・・・・	305		
4) 馬の切歯のかみ合わせ(ソツ歯とデツ歯)・・	306		
3. 馬の採食方法・・・・・・・・・・	306		
4. 馬の唾液腺と味蕾の仕組み・・・・・・・・	307		
1) 唾液腺の働き・・・・・・・・・・	307		
2) 各唾液腺の特徴・・・・・・・・・・	307		
5. 舌と味覚・・・・・・・・・・	308		
6. 咽頭と食道・・・・・・・・・・	308		
1) 食塊を食道から胃へ送る仕組み・・・・・・・・	309		
7. 食道と胃・・・・・・・・・・	309		
1) 馬とウシの胃の容積の違い・・・・・・・・	309		
2) 胃の役割・・・・・・・・・・	309		

3) 吸い込んだ埃や冷たい空気の処理は	335
4) 肺の胸腔内での大きさは	335
5) 肺の仕組みとその異常	335
6) 肺炎	336
5. 呼吸器系の仕組みのまとめ	336
6. 馬の呼吸器疾患について	336
1) 急性鼻カタル	336
2) 鼻出血または衄血	337
3) 慢性喉嚢カタル	338
4) 喉頭炎	338
5) 喘鳴症または喉頭片麻痺	339
6) 気管支炎	340
7) 肺充血および肺水腫	340
8) 肺出血または咯血	341
9) 肺炎	341
10) 肺気腫	344
11) 息癆	344
12) 慢性閉塞性肺疾患とは	345
13) 真菌性喉嚢炎	346
7. 胸膜の疾病	346
1) 胸(肋)膜炎	346
2) 気胸	347
8. 馬インフルエンザ	347
9. 輸送熱	347
II章—10. 循環器系の仕組みと疾患・予防・対応	348
1. 循環器系の仕組みについて	348
2. 運動するための心臓と脾臓とは?	348
3. 心臓とはどんな所? =心臓について更に知ろう =	349
1) 心臓の位置と心拍数	349
2) 心臓の形状(ハート形)	350
3) 心筋線維	350
4) 心臓の神経	351
5) 心臓の血管	351
6) 心臓の刺激伝導系とは	351
4. 動物・家畜の心臓・機能比較 =血管や血液の仕組みを知ろう =	352
1) 血管について	353
2) リンパ節について	353
3) 脾臓について	354
4) 血液について	355
5) 馬の造血・循環器系の仕組みと疾患	356
6) 心臓支配神経とホルモン	356
7) 心臓の血管	356
5. 循環器系の仕組みのまとめ	356
6. 心臓疾患と主な心臓に関する徴候について	357
1) 心臓疾患とは?	357
2) 心拍動・心鼓動とは	357
3) 馬の心音分裂、重複について	357
4) 心臓雑音	358
5) 動悸・心悸亢進	359
6) 心動緩徐	359
7) 心動間歇: 結滞脈	359
7. 心臓の器質的異常	359
1) 心臓肥大: スポーツ心臓	359
2) 心臓拡張	359
3) 心内膜炎	360
4) ウイルス性あるいは細菌性心筋炎	361
8. 不整脈(刺激伝導系・心電図の異常)	361
1) 上室性リズム障害	361
2) 心室性リズム障害	363
9. 先天性心疾患	364
1) 心室中隔欠損	364
2) 心房中隔欠損	365
3) ファーロー四徴候	365
4) 三尖弁閉鎖症	365
5) 動脈管開存症・ボタロー管開存	365
10. 競走馬の(心臓)突然死	365
1) 突然死の病変観察	365
2) 心不全	367
11. 血管系の疾患について	368
1) 大動脈破裂	368
2) 血管炎	368
3) 動脈瘤	368
4) 動脈血栓および栓塞症	369
5) 馬ウイルス性動脈炎	369
6) 頸静脈血栓症	369
7) リンパ管炎	369
8) その他肉眼病変	370
12. 血液系の疾患	371
1) 貧血	371
2) 播種性血管内凝固症候群	372
3) 血友病A	372
4) 白血病	372
5) リンパ肉腫	373
6) 血小板減少症	373
7) 新生仔溶血性疾患・新生仔黄疸	373
II章—11. 泌尿生殖器系の仕組みと疾患・予防	374
1. 泌尿器の仕組みについて	374
1) 動物の排尿行動に関する豆知識	374
2) 腎臓と膀胱の仕組みについて	375
2. 雄の生殖器の仕組み	377
1) 陰囊	378
2) 精巣	378
3) 精巣の微細構造	379
4) 精子	379
3. 雌の生殖器の仕組み	383
1) 卵巣	383
2) 発情、性成熟、妊娠期間	384
3) 卵巣の構造・仕組み	384
4) 卵管	385
5) 繁殖(卵、胚、分娩)	385
6) 発情周期や妊娠による子宮壁の変化	385
7) 妊娠のメカニズム	385
8) 加齢に伴う生殖器の変化	386
9) 胎盤の仕組み	387
10) ホルモン・牝馬の合体の生理	387
11) 妊娠、流産、臍帯	388
12) 胎盤の形成過程	389
13) 臍帯について	389
14) 雌生殖器のノウハウ	389
15) 胎仔期の精巣と卵巣の発生学上の差異	390
4. 分娩・受胎・成長	390
1) 馬の正常分娩率	390
2) 早産と死産の違い	390
3) 生まれた時の体重	391
4) 体重増加	391
5) 胎仔の発育	391

6) 子馬の成長	391	9) 視神経乳頭の変状と硝子体の融解を主徴とし失明した1症例について	432
7) 子馬の成長・発達	391	6. 眼の先天性異常	433
5. 泌尿生殖器の検査	391	7. 耳(聴覚と平衡感覚)の仕組み	434
1) 泌尿器系の検査	391	1) 耳の構造と機能	434
2) 種牡馬検査	392	2) 競走馬の耳=平衡聴覚器=	435
3) 繁殖牝馬検査	393	8. 耳の疾患	435
6. 泌尿生殖器疾患と予防	393	1) 外耳炎	435
1) 泌尿器系の疾患	393	2) 中耳炎	435
2) 牝馬の繁殖障壁・疾患	396	3) 内耳炎	435
7. 馬生産地における繁殖馬の日常管理と栄養補充について	398	4) 化膿性喉嚢炎	435
1) 種牡馬について	398	5) 耳管炎および耳管憩室炎	435
2) 繁殖牝馬について	399	9. 舌(味覚)の仕組み	436
3) 妊娠馬について	399	1) 味蕾	436
4) 妊娠末期～授乳期	399	2) 味細胞	436
5) 当歳馬の育成と繁殖牝馬の管理=オーストラリアの例=	399	3) 舌の感受性	436
6) 馬の栄養状態が雌馬の繁殖成績に及ぼす影響	399	4) 競走馬の味覚器	436
II章-12. 内分泌器官系(主に生殖器、骨、腎臓関係)の仕組みについて	400	10. 嗅覚の仕組み	436
1. 性に関連するホルモンと仕組み	400	1) 鼻腔とは	437
1) 雌雄の生殖器の違い	400	2) 副鼻腔とは	438
2) 雄生殖器の構造と生理	401	3) 競走馬の嗅覚器	438
3) 雌の生殖器の構造と生理	402	II章-14. 馬の伝染病と主な感染症	438
4) 性に関するノウハウ	405	1. 家畜伝染病予防法(法定伝染病)とは	438
2. 骨に関連するホルモンと仕組み	407	1) 家畜伝染病予防法上の監視伝染病『編集・抜粋』	438
1) 骨の成分と代謝	407	2) 家畜伝染病(法定伝染病)とは	439
2) カルシウム代謝を調節している三大ホルモン	407	3) 家畜伝染病予防法=抜粋1=	439
3) 骨の成分と各種ホルモン代謝	407	2. 家畜伝染病(いわゆる法定伝染病)と感染症	439
4) 骨を丈夫にするための気配り	410	1) 馬関連を抜粋した一覧表	439
II章-13. 馬の感覚器系の仕組みと疾患	410	2) 各種伝染病	439
1. 感覚器系とは?	410	謝辞: 参考図書および文献引用、謝辞	451
2. 皮膚の仕組みについて	411	索引検索(欧文・和文)	458
1) 皮膚の役割	411	監修者の紹介	482
2) 皮膚の構造	411		
3) 皮膚に関連する体温・発汗	414		
4) 皮膚の仕組みのノウハウ	415		
3. 皮膚の疾患について	416		
1) 炎症性皮膚病	416		
2) 皮膚炎	417		
3) 皮膚血行障害	418		
4) 伝染性皮膚病	418		
5) 飼料疹	421		
6) 神経性皮膚病	421		
7) 寄生性皮膚病	421		
8) 外皮系の先天性異常	422		
4. 眼(視覚)の仕組みと疾患	423		
1) 眼球の外観像	423		
2) 眼球写真	423		
3) 眼の構造と機能	424		
5. 主な眼の疾患	428		
1) 眼の奇形	428		
2) 水晶体脱臼	428		
3) 網膜剥離	428		
4) 白内障	429		
5) 緑内障	429		
6) 角膜炎	430		
7) 結膜炎	431		
8) 眼炎	431		