

第2版の序



好評だった初版も刊行から14年目を迎えました。医学の進展は目覚ましく、特に小児神経領域では、新しい疾患概念、画像診断技術・診断所見の進化、疾患遺伝子の発見が診断と治療に大きな変革をもたらしています。この改訂版は、これらの最新進展を包括しつつ、基本的な要素を残し、さらにわかりやすい教科書を目指しています。新しい疾患概念を理解することは、症状の背後にある機序を解明し、画像診断の進歩は、より精密な診断を可能にします。また、新たな疾患遺伝子の発見は、特定の神経疾患の理解を深め、個別化医療の進展に寄与しています。本書ではこれらの先進的な情報を詳細に解説すると同時に、既存の重要な知識を維持し、すべての読者が基礎から最先端の内容まで幅広く、そしてわかりやすく理解できるよう努めています。この改訂版を通じて、小児神経学の専門家、これから小児神経を志す若手、すべての放射線科医、医療従事者が、小児神経系疾患の診断において最新の知見を活用できるようにすることを目指しています。今回、新たに編者に高梨潤一先生（東京女子医科大学八千代医療センター小児科）、森壱先生（自治医科大学医学部放射線医学講座）に加わっていただきました。お二人の豊富な経験と専門知識は、本書の内容をさらに深化させると同時に、読者の皆様にとってより理解しやすく、実践的な教科書に仕上げるための重要な貢献となりました。

最後になりましたが、この改訂版の制作にご尽力いただいた株式会社Gakken メディカル出版事業部 編集室の皆様には心からの感謝を申し上げます。彼らの献身的なサポート、専門的な知見、そして細部にわたる注意深い編集作業がなければ、本書を現在の形にまとめ上げることはできませんでした。彼らの卓越した専門性と情熱が、この教科書の質を格段に高め、読者にとってさらに価値あるものになっています。

改訂版の完成は、多くの方々の努力とご協力の賜物であり、私たちはそれに深く感謝しています。この教科書が小児神経の画像診断分野における診療、教育、研究に役立つことを心から願っています。

2024年3月

大場 洋

初版の序



私が小児神経領域の画像診断に興味を持ったのは、神経放射線ワークショップに初めて参加したときです。小児の見慣れないMRI画像を、杏林大学の土屋一洋先生が「metachromatic leukodystrophy」と見事に診断したのに驚き、どうしたらこんな病気が一瞬で診断できるようになるのか自分なりに模索し始めたところ、後の恩師となるカリフォルニア大学サンフランシスコ医療センター神経放射線科のA. James Barkovich先生が書かれた『Pediatric Neuroimaging 初版』に出会いました。2版以降は分厚くなり、包括的で優れている反面、ある意味普通の教科書になってしまったものの、初版は非常に野心的で、後に誤りも指摘されましたが素晴らしく魅力的な教科書でした。脳の発生や奇形、代謝疾患の鑑別診断法に至るまで、当時の未熟な私の疑問にすべて答えてくれるものでした。それから彼のもとで勉強したいと希望するようになり、留学の機会を得ました。Barkovich先生のもとでは、小児神経領域の多くの症例を経験することができました。帰国してから十数年経ちますが、ありがたいことに、都立東大和療育センター、瀬川小児神経学クリニック、心身障害児総合医療療育センターなどでの毎月の画像カンファレンスや蔵王セミナー（小児神経のワークショップ）に毎年画像診断の講師として呼んでいただくようになり、一病院の放射線科医としては通常経験できないほど大量の小児神経の症例を、日常的に経験するようになりました。

このような中、(当時)学研メディカル秀潤社より、小児神経画像診断の教科書を書いてみないかというお誘いがあり、比較的軽い気持ちでお引き受けしました。執筆陣には、信じられないような素晴らしい先生方に加わっていただきました。しかし、そこから難産でした。皆忙しい方々であり、いくつもの執筆を抱えておられる先生も多く、私自身も、頼まれ仕事である別の教科書の執筆を優先せざるを得なくなり、本書の完成までに3年以上が経過してしまいました。早くに原稿を仕上げてくださいました先生方には、長く待たせてしまったことをこの場を借りて深くお詫び致します。

この度ようやく上梓され、中身を見ると本当に良い本だと思います。この教科書では、脳脊髄だけでなく、頭頸部と骨軟部も相当量を占めていて、それも素晴らしい内容です。執筆者も多く、期間も長かったため、疾患の重複もありますが、すべての瑕疵の責任は編者である私にあります。ただ疾患の重複もまた味かなとも思っています。本書が、多忙な小児科医、放射線科医の日々の診療に少しでもお役に立てば幸いです。

最後になりましたが、ご多忙の中、ご執筆いただいた諸先生方に心より感謝いたします。特に、会うたびに「大場まだか」と叱ってくださった三重大学の前田正幸先生には感謝しております。先生がいなかったらこの本も日の目を見なかったかもしれません。学研メディカル秀潤社 編集室の方々にも心より御礼申し上げます。

2010年3月

大場 洋

病に苦しむすべての子どもたち、家族、
それを支える小児科医のために



(絵：大場しのぶ)

CONTENTS

第2版の序	..... (大場 洋)	3
初版の序	..... (大場 洋)	4

総論

1 脳脊髄の発生・発達

1 脳神経の発生	..... (宇都宮 英綱)	18
1 神経胚の形成	18	
2 神経管の分化	20	
3 髄鞘形成	31	
2 胎児脳発達	..... (木下 良正)	34
1 胎児脳の特徴	34	
2 胎児脳外観	35	
3 胎児脳室, くも膜下腔の発達	36	
4 胎児脳梁, 海馬の発達	38	
5 胎児胚芽細胞層の発達, 退縮と migrating neuroblast layer	38	
3 脊髄・脊椎の発達	..... (菅 信一)	43
1 脊椎の発達	43	
2 画像による観察	47	
3 MRIによる観察	49	
4 脊髄の発達	53	
4 発達の指標, 髄鞘化, 頭囲, 脳幹部面積	..... (大場 洋)	54
1 生理的变化	54	
2 髄鞘化	54	
3 頭囲	61	
4 脳幹部面積	64	

2 神経病理

1 胎児・新生児の神経病理	..... (高嶋 幸男)	68
1 低酸素性虚血性脳症	68	
2 脳梗塞	72	
3 胎児虚血性脳障害	75	
4 頭蓋内出血	78	
5 代謝異常	81	
2 脳神経の神経病理	..... (新井 信隆)	85
1 神経管欠損症	85	
2 前脳胞形成異常	86	
3 神経細胞の増殖・分化障害	87	
4 神経細胞移動障害	92	
5 微小形成不全	96	
6 国際抗てんかん連盟の脳形成異常分類	96	

3 磁気共鳴画像

1 MRI, MRS の原理…………… (木村 浩彦) 98

MRI の原理

- 1 信号発生源としてのスピンと RF 波 (ラジオ波) 98
- 2 縦磁化と横磁化 99
- 3 MR 画像のコントラストの操作 100
- 4 多様な環境にある生体内のプロトン (水) とその信号化法 101

MRS の原理

- 5 MR スペクトル 105
- 6 スピンスピンカップリング 106
- 7 localization method 106
- 8 信号強度と S/N, 加算回数, VOI サイズ 107
- 9 スペクトル解析と評価 107
- 10 領域による違い 108
- 11 年齢による違い 108
- 12 最近のスペクトルの編集法 111

2 MRI FLAIR 像, 拡散強調像 …… (前田 正幸) 113

- 1 fluid attenuated inversion recovery (FLAIR) 113
- 2 FLAIR の臨床: どのような例で有用か? 115
- 3 FLAIR のピットフォール 119
- 4 拡散強調像 121
- 5 DWI の臨床: どのような例で有用か 123

3 拡散モデル・トラクトグラフィ …… (戌亥 章平, 鈴木 雄一, 阿部 修) 129

- 1 拡散 MRI のモデルによる解釈 129
- 2 拡散テンソルの基礎 129
- 3 拡散テンソルの対角化 130
- 4 拡散テンソル表示法 130
- 5 拡散テンソルトラクトグラフィの先進的な解析技術 133

4 胎児 MRI…………… (桑島 成子) 137

- 1 安全性と適応 137
- 2 撮像法 137
- 3 正常 138
- 4 脳室拡大 139
- 5 後頭蓋窩に嚢胞を来す疾患 145

5 MRS の臨床応用 …… (高梨 潤一) 146

総論

- 1 MRS で観察されるスペクトルとその意義 146
- 2 MRS 検査の実際 147
- 3 年齢による MRS の変化 148
- 4 部位による MRS の差異 148

各論

- 1 疾患特異的な MRS 所見 149
- 2 病態に則した MRS 所見 154

6 最新技術：小児における synthetic MRI

- (仲谷 元, 萩原 彰文, 中澤 美咲, アンディカ クリスティナ, 青木 茂樹) 160
- 1 synthetic MRI とは 160
 - 2 synthetic MRI の特徴 160
 - 3 髄鞘化とミエリン量測定 160
 - 4 小児における synthetic MRI の臨床応用 161

4 超音波検査・CT・血管造影・ 脳血流 SPECT・骨単純 X 線診断

- 1 胎児脳神経超音波検査 (夫 律子) 165
 - 1 経膈 3D 脳神経超音波法 165
 - 2 胎児期中枢神経系異常 166
- 2 新生児・小児の頭部 CT (高木 亮) 185
 - 1 CT 検査の実際 185
 - 2 小児頭部 CT の読影法 188
 - 3 最新の CT 技術と 3 次元診断 193
- 3 脳血管造影 (石井 清) 196
 - 1 動脈系 196
 - 2 静脈系 199
 - 3 小児の脳血管造影の特徴 201
- 4 小児脳血流 SPECT (隅屋 寿) 202
 - 1 脳血流検査の目的 202
 - 2 脳血流検査の方法 202
 - 3 読影上の注意 205
 - 4 適応疾患 209

5 造影剤

- 1 ガドリニウム造影剤 (神田 知紀) 212
 - 1 ガドリニウム造影剤と安全性 212
 - 2 造影時に撮像する画像 212

6 遺伝子異常症

- 1 神経疾患に関与する遺伝子病的バリエーション (村松 一洋) 215
 - 1 脳梁形成不全 216
 - 2 全前脳胞症；SHH, ZIC2 など 216
 - 3 大脳皮質形成異常；17p13.3 欠失, LIS1, RELN, ARX, DCX, FLNA など 216
 - 4 頭蓋縫合早期癒合；FGFR2 217
 - 5 先天性水頭症；L1CAM 217
 - 6 脳血管障害 217
 - 7 低髄鞘化を呈する代謝異常 217
 - 8 脳幹小脳低形成 218
 - 9 アミノ酸代謝異常 219
 - 10 尿素サイクル異常 219
 - 11 有機酸代謝異常 220

- | | |
|------------------|-----------------|
| 12 脂質代謝異常 220 | 13 ミトコンドリア病 220 |
| 14 糖代謝異常 220 | 15 ライソゾーム病 221 |
| 16 ペルオキシソーム病 222 | 17 金属代謝異常 222 |
| 18 神経伝達物質異常 224 | 19 その他の代謝異常 224 |
| 20 変性疾患 224 | 21 遺伝性脳小血管病 224 |
| 22 神経皮膚症候群 225 | |

各論

1 骨系統疾患・奇形症候群の頭蓋骨・脊椎単純写真所見

- 1 骨系統疾患，奇形症候群の頭蓋骨，脊椎所見……（西村 玄，相田 典子） 228
- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| 1 頭蓋骨，脊椎の発生 229 | |
| 2 頭蓋骨欠損，泉門，頭蓋縫合の開大，Worm 骨が目立つ疾患 229 | |
| 3 頭蓋陥入症／扁平頭蓋底 234 | 4 頭蓋縫合早期癒合症 234 |
| 5 大後頭孔狭窄／頭蓋脊椎接合部狭窄 237 | |
| 6 歯状突起低形成／環椎軸椎亜脱臼 238 | 7 頸椎椎体異形成／頸椎後弯 239 |
| 8 脊椎異形成／扁平椎 240 | 9 脊椎の奇形，分節異常 242 |
| 10 頭蓋顔面骨の硬化像 242 | |
| 11 神経変性，神経発生異常を合併する骨異形成症 244 | |

2 神経発生異常

- 1 脳梁形成不全 ……………（宇都宮 英綱） 248
- | | |
|--------------|--|
| 1 脳梁形成不全 248 | |
|--------------|--|
- 2 全前脳胞症とその類縁奇形 ……………（宇都宮 英綱） 252
- | | |
|-------------------|--|
| 1 全前脳胞症スペクトラム 252 | |
|-------------------|--|
- 3 頭瘤・脳瘤・頭部の髄膜瘤 ……………（安藤 久美子） 257
- | | |
|-------------|--|
| 1 頭瘤，脳瘤 257 | |
|-------------|--|
- 4 Chiari 奇形 ……………（安藤 久美子，石藏 礼一） 262
- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1 Chiari I 型奇形 262 | 2 Chiari II 型奇形 263 |
| 3 Chiari III 型奇形 265 | 4 Chiari IV 型奇形 265 |
- 5 大脳皮質形成異常 ……………（加藤 光広） 267
- | | |
|---|--|
| 1 malformations secondary to abnormal neuronal and glial proliferation or apoptosis 267 | |
| 2 malformations due to abnormal neuronal migration 272 | |
| 3 malformations due to abnormal postmigrational development 279 | |

- 6 小脳形成異常** (1. 宇都宮 英綱, 2～4. 安藤 久美子) 284
- 1 後頭蓋窩嚢胞性奇形 284
 - 2 織毛病 288
 - 3 その他の小脳脳幹形成異常(脳幹形成異常を伴うものを含む) 292
 - 4 水平注視麻痺を来す脳幹の形成異常 294
- 7 頭蓋縫合早期癒合症** (徳丸 阿耶) 300
- 1 概論 300
 - 2 遺伝子検査の適応, 応用 300
 - 3 頭蓋縫合の制御: fibroblast growth factor receptors (FGFR) 301
 - 4 正常の頭蓋縫合癒合の過程 301
 - 5 画像診断 304
 - 6 鑑別診断 309
 - 7 治療 310

3 水頭症

- 1 水頭症** (宇都宮 英綱) 313
- 1 髄液の産生, 循環, 吸収 313
 - 2 水頭症の分類 314
 - 3 内水頭症における脳室および脳実質形態の変化 314
 - 4 中脳水道狭窄症 317
 - 5 外水頭症 319
 - 6 シヤント機能不全による脳室形態の変化 321

4 新生児・周産期異常

- 1 新生児における低酸素性虚血性脳症** (早川 克己) 324
- 1 新生児の MRI の適応 324
 - 2 正常産児の MRI の適応・撮像時期・読み方 324
 - 3 正常産児の MRI による HIE のパターン分類 326
 - 4 正常産児の HIE による MRI スコアリングシステム 334
 - 5 最近のトピックス 336
 - 6 早期産児の脳損傷の超音波検査による評価 336
 - 7 早期産児の脳損傷の種類 337
 - 8 早期産児における白質損傷(WMI)の MRI によるスコアリングシステム 342

5 頭部外傷

- 1 乳幼児の頭部外傷** (宇都宮 英綱, 原田 敦子) 348
- 1 骨膜下血腫と頭蓋冠骨折 348
 - 2 硬膜下血腫/液貯留腔 353
 - 3 脳実質損傷 357

6 脳血管障害

- 1 小児脳血管障害：総論 (森 菜緒子, 麦倉 俊司) 360
- 1 脳血管の発生, 発達 360
 - 2 小児脳血管障害が疑われる場合の画像診断の進め方 361
 - 3 小児期の脳血管障害の分類 361
- 2 もやもや病, Hutchinson-Gilford 症候群 (progeria)
..... (森 菜緒子, 麦倉 俊司) 370
- 1 もやもや病 370
 - 2 Hutchinson-Gilford 症候群 (progeria) 374

7 小児・若年梗塞

- 1 小児・若年梗塞 (森 壱) 376
- 1 アテローム血栓性 376
 - 2 心原性塞栓性 376
 - 3 ラクナ梗塞 380
 - 4 その他 380
 - 5 脳梗塞類似疾患 393

8 感染症

- 1 先天感染症, 遅発性ウイルス感染症,
持続感染・自己免疫性疾患, 細菌感染 ... (1~3. 酒井 美緒, 4. 大場 洋) 398
- 1 先天感染症 399
 - 2 遅発性ウイルス感染症 406
 - 3 持続感染・自己免疫性疾患 408
 - 4 細菌感染 409

9 急性脳症・脳炎

- 1 急性脳症・脳炎 (高梨 潤一) 412
- 1 急性脳症 412
 - 2 急性脳炎 421
 - 3 自己免疫性脳炎 426

10 先天代謝疾患

- 1 髄鞘形成不全性白質ジストロフィー** (高梨 潤一) 432
- 1 髄鞘形成不全性白質ジストロフィー (HLD) の MRI 診断 432
- 2 髄鞘形成不全性白質ジストロフィー (HLD) 各論 433
- 2 新生児脳症様所見を呈する疾患** (大場 洋) 444
- 1 亜硫酸酸化酵素欠損症 444
- 2 モリブデン補酵素欠損症 444
- 3 ビオチン・サイアミン依存性基底核症 445
- 4 色素失調症 446
- 3 脳幹小脳の低形成萎縮を示す疾患** (森 壘) 449
- 1 脊髄小脳変性症 (神経変性疾患) 449
- 2 神経線維構築障害 456
- 3 ミトコンドリア障害 457
- 4 リソゾーム障害 460
- 5 ペルオキシソーム障害 461
- 6 DNA 合成・修復障害 462
- 7 キサンチン代謝障害 463
- 8 グルタチオン合成障害 463
- 9 有機酸代謝障害 464
- 10 アミノ酸代謝障害 465
- 11 尿素回路障害 465
- 12 コレステロール代謝障害 466
- 13 脂質代謝障害 466
- 14 リポ蛋白代謝障害 466
- 15 糖鎖付加 (グリコシル化) 障害 467
- 16 糖代謝障害 467
- 17 銅代謝障害 467
- 18 その他 468
- 4 アミノ酸代謝異常症** (大場 洋) 472
- 1 フェニルケトン尿症 472
- 2 メーブルシロップ尿症 472
- 3 ホモシスチン尿症, 高ホモシステイン血症 473
- 4 非ケトン性高グリシン血症 475
- 5 Lowe 症候群, またはオクルオセレブローレナル症候群 475
- 5 尿素サイクル異常症** (榎園 美香子) 478
- 1 疾患概念 478
- 2 尿素サイクル異常症 480
- 3 二次性に尿素サイクル異常を呈する疾患 483
- 6 有機酸代謝異常症** (北原 均, 井藤 隆太, 渡邊 嘉之) 486
- 1 メチルマロン酸血症 487
- 2 プロピオン酸血症 487
- 3 イソ吉草酸血症 488
- 4 メチルクロトニルグリシン尿症 / 3-メチルクロトニル CoA カルボキシラーゼ欠損症 489
- 5 HMG-CoA リアーゼ欠損症 (3-ヒドロキシ-3-メチルグルタル酸尿症, 3-ヒドロキシ-3-メチルグルタル酸血症) 489
- 6 複合カルボキシラーゼ欠損症 490
- 7 グルタル酸血症 1 型 / グルタル酸尿症 1 型 491
- 8 グルタル酸血症 2 型 / グルタル酸尿症 2 型 / 複合アシル CoA 脱水素酵素欠損症 492
- 9 Canavan 病 493
- 10 L-2-ヒドロキシグルタル酸尿症 (血症) 494

- 7 ミトコンドリア病**..... (住田 薫) 498
- 1** MELAS 498
 - 2** 母系遺伝性糖尿病・難聴 498
 - 3** MERRF 500
 - 4** Leigh 脳症および progressive cavitating leukoencephalopathy 500
 - 5** MELAS と Leigh 脳症のオーバーラップ 501
 - 6** Leber 遺伝性視神経萎縮症 502
 - 7** NARP 503
 - 8** 慢性進行性外眼筋麻痺 503
 - 9** ミトコンドリア神経胃腸脳症 504
 - 10** ミトコンドリア肝脳症 504
 - 11** Alpers 症候群 504
 - 12** メチルマロン酸尿症を伴う脳筋症 504
 - 13** コエンザイム Q10 欠損症 504
 - 14** 多発ミトコンドリア機能不全症候群 505
 - 15** ミトコンドリア - アミノアシル tRNA 合成酵素異常 505
 - 16** クロトナーゼ欠損症 (*ECHS1* 異常症) 506
- 8 糖質代謝異常症** (安藤 久美子) 508
- 1** 遺伝性フルクトース不耐症, フルクトース -1, 6- ニリン酸アルドラーゼ欠損症 508
 - 2** ガラクトース血症 508
 - 3** フルクトース -1, 6- ビスフォスファターゼ欠損症 509
 - 4** 糖原病 509
 - 5** グルコーストランスポーター 1 (GLUT1) 欠損症 510
 - 6** ムコ多糖症 510
 - 7** ピルビン酸代謝異常症 512
 - 8** 先天性グルコシル化異常症 514
 - 9** トリオースリン酸イソメラーゼ欠損症 514
 - 10** 脂肪酸代謝異常症 514
 - 11** 脳髄黄色腫症 515
 - 12** Smith-Lemli-Opitz 症候群 515
- 9 ライソゾーム病** (榎園 美香子) 518
- 1** 疾患概念 518
 - 2** スフィンゴリピドーシス 519
 - 3** ムコ多糖症 527
 - 4** Pompe 病 / 糖原病 II 型 528
 - 5** 糖蛋白質代謝異常症 529
 - 6** ムコリピドーシス 530
 - 7** ライソゾーム膜蛋白異常症 530
 - 8** 神経セロイドリポフスチン症 531
 - 9** 酵素蛋白質の翻訳後修飾障害 533
- 10 ペルオキシソーム病** (安藤 久美子) 536
- 1** ペルオキシソーム形成異常症 (*PEX* 遺伝子異常症) 536
 - 2** ペルオキシソーム単独酵素欠損症 538
 - 3** 隣接遺伝子症候群 (*ABCD1/DXS1357E* 欠失症候群) 540
- 11 金属代謝異常症** (神田 知紀, 大場 洋) 542
- 1** Wilson 病 542
 - 2** Menkes 病 542
 - 3** NBIA (脳内鉄沈着を伴う神経変性症) 544
- 12 その他の代謝疾患**..... (神田 知紀) 550
- 1** Alexander 病 550
 - 2** Pol III 関連白質ジストロフィー 552
 - 3** megalencephalic leukoencephalopathy with subcortical cysts (MLC) 552

- 4 leukoencephalopathy with vanishing white matter(VWM, 白質消失病) 553
 5 那須 -Hakola 病 554
- 13 小児の神経変性疾患** (黒川 遼, 仲谷 元) 556
 1 神経変性疾患の概説 556 2 小脳性運動失調を伴うグループ 556
 3 トリプレットリピート病 557
 4 常染色体潜性(劣性) 遺伝性の小脳運動失調症 566
 5 その他の小児の原発性神経変性疾患 569
- 14 遺伝性脳小血管病**..... (大場 洋) 574
 1 CADASIL 574 2 CARASIL 575
 3 CARASAL 575 4 COL4A1 および COL4A2 遺伝子に関連した疾患 575
 5 COLGALT1 遺伝子病的バリエーション 576
 6 TREX1 遺伝子に関連した疾患 576 7 Aicardi-Goutières 症候群 577
 8 CRMCC あるいはコートプラス症候群 578
 9 LCC 578 10 CECR1 (ADA2) 遺伝子に関連した疾患 580
 11 HDLS/ALSP 580 12 ACTA2 遺伝子に関連した疾患 581
 13 Fabry 病 582

11 脱髄性・薬剤性・中毒性疾患

- 1 脱髄性疾患**..... (平澤 南波, 山本 麻子, 大場 洋) 584
 1 多発性硬化症 584 2 視神経脊髄炎 588
 3 抗 MOG 抗体関連疾患 591 4 急性散在性脳脊髄炎 593
 5 脱髄性ニューロパチー 595 6 浸透圧性脱髄症候群 597
- 2 薬剤性疾患・中毒性疾患 I** (岸 誠也, 海野 真記, 前田 正幸) 602
 1 メトトレキサート脳症 602 2 インフリキシマブによる脱髄 603
 3 メトロニダゾール誘発性脳症 604 4 VABAM 605
 5 小児 Wernicke 脳症 606 6 鉛脳症 607
 7 イピリムマブ誘発性下垂体炎 607
 8 ビボキシル基含有抗菌薬投与によるカルニチン関連急性脳症 608
- 3 薬剤性疾患・中毒性疾患 II** (菅井 康大, 鹿戸 将史) 611
 1 可逆性後頭葉白質脳症症候群 611 2 シクロスポリン脳症・タクロリムス脳症 612
 3 溶血性尿毒症症候群 613 4 5-FU 脳症 613
 5 トルエン中毒 614 6 橋本脳症 614
 7 一酸化炭素中毒 615

12 てんかん

- 1 てんかん (森本 笑子) 618
- 1 画像診断医のためのてんかんの基礎知識 618
 - 2 難治てんかんの手術適応診断 619
 - 3 内側側頭葉てんかん 621
 - 4 皮質形成異常 624

13 神経皮膚症候群(母斑症)

- 1 神経皮膚症候群(母斑症) (中井 雄大) 632
- 神経皮膚症候群の分類 632
 - 1 神経線維腫症 632
 - 2 結節性硬化症 640
 - 3 脈管体節症候群 644
 - 4 遺伝性出血性末梢血管拡張症 / Osler-Weber-Rendu 病 647
 - 5 毛細血管奇形 - 動静脈奇形症候群 648
 - 6 毛細血管拡張性運動失調症 649
 - 7 von Hippel-Lindau 病 649
 - 8 基底細胞母斑症候群 / Gorlin 症候群 652
 - 9 PTEN 過誤腫症候群 653
 - 10 進行性顔面片側萎縮症 / Parry-Romberg 症候群 655
 - 11 神経皮膚黒色症 656
 - 12 伊藤白斑 656
 - 13 色素失調症 657
 - 14 表皮母斑症候群 658
 - 15 太田母斑 659
 - 16 PHACE (S) 症候群 659
 - 17 びまん性新生児血管腫症 659
 - 18 青色ゴムまり様母斑症候群 659
 - 19 Chédiak-Higashi 症候群 659
 - 20 脳頭蓋皮膚脂肪腫症 660
 - 21 眼脳皮膚症候群 660
 - 22 リポイドタンパク症 662

14 腫瘍および腫瘍様病変

- 1 小児脳腫瘍 (上谷 浩之, 北島 美香, 平井 俊範) 667
- 1 gliomas, glioneuronal tumors, and neuronal tumors 667
 - 2 circumscribed astrocytic gliomas 670
 - 3 ependymal tumors 672
 - 4 glioneuronal and neuronal tumors 674
 - 5 脈絡叢腫瘍 676
 - 6 胎児性腫瘍 677
 - 7 松果体部腫瘍 679
 - 8 頭蓋咽頭腫 681
 - 9 cranial and paraspinal nerve tumor 682
 - 10 髄膜腫 682
 - 11 小児に好発するその他の腫瘍 683
- 2 髄膜および軟膜・くも膜の腫瘍 (佐藤 典子) 686
- 1 髄膜腫 686
 - 2 孤在性胸膜線維腫 687
 - 3 髄膜血管腫症 687
 - 4 メラノサイト腫瘍 688

3 腫瘍 mimics	(徳丸 阿耶)	689	
1 脳膿瘍	689	2 過誤腫, 過誤腫様病変	691
3 結節性硬化症, 孤発性皮質結節	693	5 脱髄疾患	694
4 神経線維腫症 (NF-1) の白質病変	694	7 血管奇形	698
6 組織球性疾患	696	8 泡状外脊索症 / 良性脊索腫瘍または巨大脊索遺残	703
9 自己免疫疾患, 広義の炎症性疾患など	703		

15 下垂体・傍鞍部疾患

1 下垂体と傍鞍部疾患	(佐藤 典子)	710	
1 正常像と生理的变化	710	2 中枢性尿崩症	710
3 成長ホルモン分泌不全性低身長と先天性下垂体機能不全	711	5 Kallman 症候群	712
4 過誤腫	711	6 エナメル上皮型頭蓋咽頭腫	713
7 毛様細胞性星細胞腫, 毛様類粘液性星細胞腫	714	8 ジャーミノーマ	714
10 Langerhans 細胞組織球症	715	9 下垂体腺腫	715
12 くも膜嚢胞	717	11 リンパ球性下垂体炎	716

16 脊髄・脊椎疾患

1 脊椎・脊髄奇形 (脊椎癒合不全, 脊椎披裂)	(宇都宮 英綱, 原田 敦子)	719	
1 脊椎・脊髄の発生	719	2 脊髄の奇形	720
2 脊髄腫瘍	(榎園 美香子)	730	
1 総論	730	2 髄内腫瘍	730
3 硬膜内髄外腫瘍	734	4 硬膜外腫瘍	739
5 先天性脊髄腫瘍	742		
3 脊髄・脊椎変性疾患・炎症性疾患・他	(森 壘)	746	
1 椎間板ヘルニア	746	2 先天性 / 発達性脊柱管狭窄	747
3 化膿性脊椎炎・椎間板炎	747	4 結核性脊椎炎	748
5 硬膜外膿瘍	749	6 肥厚性硬膜炎	750
7 脊髄炎	750	8 HTLV-I 関連脊髄症 / 熱帯性瘧疾対麻痺	751
9 急性横断性脊髄炎	751	10 急性弛緩性脊髄炎	751
11 Guillain-Barré 症候群	752	12 遺伝性運動感覚性ニューロパチー	753
13 遺伝性神経痛性筋萎縮症	755	14 遺伝性 ATTR (ATTRv) アミロイドーシス	755
15 癒着性くも膜炎	755	16 脱髄性疾患	756

4 脊髓空洞症 (古川 理恵子) 760	
1 空洞症の概要, 頻度, 症状 760	2 空洞症の解剖 760
3 空洞症の成因と分類 761	4 空洞症の画像所見 762
5 前空洞状態 763	6 交通性空洞症 763
7 髄液循環障害による空洞症 765	8 脊髓損傷に続発する脊髓空洞症 768
9 脊髓腫瘍に続発する空洞症 769	10 脊髓係留症候群に伴う脊髓空洞症 769
11 乳児期の中心管拡大 771	

17 眼窩・側頭骨

1 眼窩・側頭骨 (小玉 隆男) 774	
1 眼窩 774	2 側頭骨 795

18 頭頸部

1 頭頸部 (豊田 圭子) 828	
1 頸部の発生 828	2 嚢胞性疾患 829
3 血管腫 835	4 脈管奇形・血管奇形・リンパ管奇形 839
5 奇形腫 843	6 腫瘍性病変(固形腫瘍) 843
7 良性腫瘍性病変 849	8 炎症・感染性疾患 852
9 小児耳鼻科領域, 顔面頭蓋に関連する主な症候群 854	

19 骨軟部

1 頭部・脊椎領域を中心に (高野 英行) 858	
1 骨腫瘍 860	2 骨腫瘍に関連する疾患群 882
3 軟部組織腫瘍 887	

索引|.....	917
----------	-----