

# 目次

アインシュタイン 1	ガリレオとケプラー 189	暦 378
雨と雲 4	がん 193	昆虫 381
アリストテレス 13	関数 199	コンピューター 391
アルキメデス 16	岩石と鉱物 208	細菌 403
遺伝 20	気候 218	細胞 409
色 29	キュリー 229	魚 422
インフルエンザ 40	恐竜 232	作物 433
ウイルス 46	金属 238	酸化と還元 441
宇宙 54	口と歯 243	酸と塩基 448
海 62	血液 249	脂質 456
栄養 73	結晶 254	磁石 462
エジソン 84	けもの 265	地震 472
X線 87	原子 277	自動化とロボット 483
エールリツヒ 91	原子核 281	自動車 490
音 93	原子力 288	写真 502
オーロラ 101	元素と周期律 294	ジュールとマイヤー 513
海藻 105	建築 305	消化・吸収・排出 517
カエルとヘビ 111	原動機 314	情報 529
化学結合 118	工作と加工 324	植物 535
化学分析 126	酵素 334	進化 542
核酸 136	行動と社会 339	心臓と血管 551
火山 146	呼吸 350	診断と治療 558
数と式 158	コケとシダ 362	振動 565
風 169	コツホ 368	森林と草原 575
化石 179	コペルニクス 371	凶形 584
カビとキノコ 185	ゴム 374	スペクトル 597

- 星座 606  
 性と生殖 614  
 生物 625  
 石油 632  
 セラミックス 642  
 繊維 650  
 相対論 658  
 素粒子 663  
 大気 676  
 太陽 684  
 太陽系 690  
 ダーウィン 702  
 田と畑 705  
 単位 713  
 弾性 719  
 炭素とケイ素 725  
 たんぱく質 734  
 力と運動 743  
 力とつりあい 762  
 地球 768  
 地質 782  
 地図 791  
 通信 802  
 月 812  
 低温 818  
 鉄 823  
 鉄道 832  
 テルブリュック 839  
 テレビジョン 842  
 電気と電流 853  
 天気予報 873  
 天体観測 884  
 電池と電気分解 889  
 電波 894  
 銅とアルミニウム 907  
 糖とでんぷん 913  
 動物 918  
 動物の生態 930  
 時計 942  
 トランジスターと  
     集積回路 947  
 鳥 959  
 流れと渦 967  
 波 979  
 ニュートン 987  
 熱とエネルギー 991  
 熱とエントロピー 1001  
 燃焼 1010  
 脳と神経 1022  
 葉・茎・根 1034  
 橋 1044  
 パスツール 1053  
 発生 1057  
 鼻 1068  
 花と実 1071  
 ハーベイ 1078  
 半導体 1081  
 光 1095  
 飛行機とロケット 1106  
 微生物と発酵 1115  
 ヒト 1123  
 皮膚と毛 1131  
 微分・積分 1136  
 氷河時代 1148  
 病気と健康 1156  
 ファラデー 1161  
 物質代謝 1164  
 物質の三態 1172  
 船 1178  
 プラスチック 1187  
 分子 1192  
 ベクトル 1199  
 ボーア 1210  
 星 1213  
 骨と筋肉 1226  
 ホルモン 1234  
 摩擦と軸受 1245  
 水と溶液 1254  
 耳 1261  
 目 1267  
 免疫 1275  
 メンデル 1284  
 モーターと発電機 1287  
 山と川 1296  
 ラボアジエとドルトン 1305  
 リービッチ 1309  
 量子 1312  
 レーザー 1323  
 レンズ 1327  
 録音と録画 1338

# 副 目 次

太字は項目名を、それ以下はその項目にふくまれている見出しを示した。これと巻末の索引とを利用することによって、知りたいことからの説明が出ている箇所が、いっそうくわしくわかる。

## アインシュタイン 1

おいたち  
 スイスでの学生生活  
 特許局の技師  
 名声  
 圧迫に抗して  
 アメリカの生活  
 人類を破滅から救うために

## 雨と雲 4

水の循環  
 水の蒸発と凝結  
 雲の成因  
 雲粒の性質  
 雲形の分類  
 雲の画像  
 雨のいろいろ  
 雨量と雨の強さ  
 アメダスとレーダー  
 雪・あられ・ひょう  
 雷

## アリストテレス 13

生涯  
 仕事

## アルキメデス 16

てこと重心  
 にせのかんむり事件  
 てこと幾何学とを結びつける  
 円の面積と円周率  
 大数の記数法  
 アルキメデスの墓

## 遺伝 20

遺伝とはなにか  
 メンデルの法則  
 多数の形質の遺伝  
 複雑な遺伝の例  
 遺伝子と染色体  
 性染色体  
 倍数体  
 遺伝子の本体

## 遺伝子のはたらき

突然変異  
 細胞質遺伝  
 遺伝子工学  
 集団遺伝学

## 色 29

色彩科学のあゆみ  
 視覚系  
 光の色  
 分光分布と色  
 色の客観的表示  
 光の加法混色  
 3色説  
 反対色説  
 色の心理的な三属性  
 光源色と物体色  
 標準色票  
 マンセル表色系  
 マンセルの色立体  
 CIE 表色系  
 CIE 測色標準観測者  
 光源色の表色値  
 色度図  
 色温度  
 物体色の表色値  
 標準の光

## インフルエンザ 40

かぜとインフルエンザ  
 感染と発病  
 さまざまな防御  
 免疫  
 インターフェロン  
 インフルエンザの病原体  
 インフルエンザウイルスの構造  
 ウイルスのタイプ  
 疫学  
 アジアかぜ  
 感染と予防  
 インフルエンザワクチン

## ウイルス 46

ウイルスの発見  
 ウイルスの構造  
 ウイルスの増やし方  
 ウイルスの増殖  
 ウイルスの変異と増殖の抑制  
 ウイルスの病原性  
 ウイルス捜し

## 宇宙 54

宇宙のひろがり  
 われわれの銀河系  
 銀河と銀河団  
 いろいろな銀河と中心核の爆発  
 膨張する宇宙  
 膨張宇宙のはじまり  
 銀河形成の時代  
 星の時代  
 宇宙の未来

## 海 62

海の大きさ  
 海水の性質  
 海水の成分  
 海水の起原  
 エネルギーの流れ  
 海水の塩分と温度  
 深層の流れ  
 表層の流れ  
 中規模うず  
 潮汐  
 うねりとかぜ波  
 津波と高潮  
 海底の地形  
 海洋底拡大説  
 海底の資源

## 栄養 73

からだと栄養  
 栄養素の機能  
 たんぱく質  
 エネルギー源栄養素  
 脂質

- ミネラル
- ビタミン
- 食物繊維
- 栄養素の所要量
- エネルギー所要量
- たんぱく質所要量
- わが国の栄養所要量について
- 健康と栄養
- 食事のタイミングと健康
- 寿命と栄養
  
- エジソン 84**
  - おいたち
  - 電話機の改良
  - 蓄音機の発明
  - 電灯の発明
  - その他の発明
  - 発明や研究をする態度
  
- X線 87**
  - X線の発見
  - X線の発生装置と検出
  - X線の回折
  - 連続X線
  - 固有X線
  - X線の散乱と吸収
  - X線と医療
  
- エールリッヒ 91**
  - 化学療法の初め
  - サルバルサンなどの発見
  - ドマクのスルホンアミド剤の発見
  
- 音 93**
  - 音とは何か
  - 音波
  - 音の速さ
  - 音の強さ
  - 音の振動数
  - 音階
  - 音色
  - 音源
  - 弦の振動と弦楽器
  - 膜・棒の振動と打楽器
  - 気柱・気流の振動と管楽器
  - 共鳴とうなり
  - 音の反射と残響
  - 音の感覚
  - 音の計測器
  - 騒音
  - 超音波
  
- オーロラ 101**
  - オーロラ的光
  - オーロラのいろいろ
  - 動くオーロラ
  
- 海藻 105**
  - 藻類
  - 緑藻類
  - 褐藻類
  - 紅藻類
  - 藻類の生活
  - その他の藻類
  
- カエルとヘビ 111**
  - 両生類
  - 爬虫類
  - カエルの発生と変態
  - カエルのからだ
  - カエルの生活
  - 珍しい両生類
  - いろいろの爬虫類
  - 両生類と爬虫類との進化
  
- 化学結合 118**
  - 化学結合とは
  - 原子構造と価電子
  - 水素分子の化学結合
  - 水分子の化学結合
  - 炭素原子の化学結合
  - フロンティア軌道理論
  - 化学結合と物質
  - 分子間の結合
  
- 化学分析 126**
  - 化学分析の歴史
  - 化学分析の方法
  - 化学的方法
  - 物理的方法
  - 化学分析の応用
  - 分析の限界
  - 分析と分離
  - 状態分析へ向って
  
- 核酸 136**
  - DNAのあるところ
  - DNAの検出
  - DNAの抽出
  - DNAの化学的性質
  - DNAの構造
  - DNAの立体構造
  - 塩基配列
  
- DNAの生物活性
- DNAの化学合成
- DNAの組換え操作
- DNAの生合成
- 突然変異の原因
- RNAの種類, 機能
- RNAの所在
- RNAの検出
- RNAの抽出
- RNAの化学的性質
- RNAの構造
- RNAの生物活性
- RNAの化学合成
- RNAの生合成
  
- 火山 146**
  - 新火山の誕生
  - 新火山島の形成
  - 広域割れ目噴火
  - 成層火山の大噴火
  - 山腹側噴火
  - 巨大火砕流噴火
  - 火山の噴火
  - 噴火の多様性の原因
  - 1輪廻の噴火
  - 火山の種類
  - 火山噴出物
  - 火山はどんどころにあるのか
  - 火山噴火の仕組みと噴火予知
  
- 数と式 158**
  - 自然数
  - 整数
  - 倍数, 約数; 合同式
  - 素数
  - 有理数
  - 実数
  - 整式, 多項式
  - 恒等式
  - 方程式
  - 不等式
  - 不定方程式
  - 合同方程式
  
- 風 169**
  - 風の原因
  - 風の測り方
  - 上空の風の測定
  - 高度と風速
  - 地球を取り巻く風
  - 大循環の成因

地上風の季節変化  
 低気圧と高気圧  
 風の分布の型  
 台風  
 風速の日変化  
 海陸風  
 山谷風  
 風向の出現度数

#### 化石 179

化石とは  
 いろいろな大きさの化石  
 化石として残るもの  
 どこに見出されるか  
 浮遊性・遊泳性生物の化石  
 示準化石  
 示相化石  
 先カンブリア時代の化石  
 古生代以降の生物界概観

#### カビとキノコ 185

下等な菌類  
 カビとキノコとの違い  
 真菌類の分類  
 キノコの種類  
 毒キノコの見わけかた  
 キノコの栽培

#### ガリレオとケプラー 189

おいたち  
 振り子の等時性  
 力学の研究  
 地動説とケプラーとの交流  
 ケプラーの3法則発見  
 ガリレオの天文学研究  
 落体の研究  
 ローマ教会の圧迫  
 宗教裁判の後

#### がん 193

がんとはどのようなものか  
 がんの実態  
 がん発生のしくみ  
 発がん物質  
 がんとウイルス  
 がん遺伝子  
 がん細胞の性質  
 がんと遺伝  
 がんの診断と治療  
 今後の問題点

#### 関数 199

関数とは  
 関数の役割  
 関数記号  
 区間  
 近傍  
 関数と写像  
 関数のグラフ  
 合成関数  
 逆関数とそのグラフ  
 いろいろな関数  
 関数の連続性と極限  
 $\pm\infty$ における極限值と数列の極限值

#### 岩石と鉱物 208

岩石  
 火成岩  
 火成岩の種類と分類  
 火成岩の化学組成  
 玄武岩と花崗岩  
 火山砕屑岩  
 堆積岩  
 堆積岩の種類  
 変成作用と変成岩  
 変成岩の種類  
 変成相  
 鉱物と結晶  
 晶系  
 鉱物の物理的性質  
 鉱物の種類と分類  
 さまざまな鉱物  
 二次鉱物

#### 気候 218

気候と天気  
 日射と地球放射  
 気候因子  
 気団と前線  
 気候の総合的表現  
 気候の分類  
 日本の気候  
 気候変化  
 気候変化の原因

#### キュリー 229

ピエールのおいたち  
 マリーのおいたち  
 2人の生活  
 キュリー夫妻の業績  
 ジョリオ・キュリー夫妻

#### 恐竜 232

その発見  
 起源と進化  
 どんな動物だったか  
 恐竜は温血動物だったか  
 どんな生活をしていたか  
 なぜ絶滅したか

#### 金属 238

金属の特性  
 電気と熱の良導体  
 金属光沢  
 塑性と強さ  
 結晶構造  
 合金の種類  
 固溶体合金  
 共晶体合金  
 金属間化合物  
 合金の時効硬化  
 焼入れ硬化

#### 口と歯 243

ヒトの口と歯  
 口の役目と構造  
 歯の構造と発生  
 歯の種類  
 歯の病気  
 唾液腺  
 舌と味覚  
 舌と味らい  
 味の種類  
 味覚でない味  
 声  
 声帯の構造と働き  
 声の性質  
 動物の口と歯  
 動物の口  
 動物の歯  
 牙  
 成長する歯と牙

#### 血液 249

血液の働き  
 血液の組成  
 ヒトの血液  
 血しょう  
 血液の量  
 血液をつくる場所  
 血液の凝固  
 血液型  
 血液型の遺伝

- ほかの血液型
- 輸血
- ヒトの血液の病気
- 動物の血液
- 結晶** 254
  - 結晶を作る
  - 結晶の特徴
  - さまざまな構造
  - 構造の分類
  - X線回折と結晶の構造
  - 液晶
  - 結晶以外の固体
  - 結晶の不完全さ
  - 種々の用途
- けもの** 265
  - けものとは
  - 毛と皮膚
  - 頭と感覚器官
  - 視覚と聴覚
  - 嗅覚
  - 哺乳類のえさと口
  - 歯と消化器
  - 哺乳類の運動と四肢
  - 哺乳類の種の維持と行動
  - 哺乳類の繁殖
  - 哺乳類の寿命
  - 哺乳類の進化
  - 哺乳類の分布
  - 哺乳類の系統と分類
  - 哺乳類と人間
  - 家畜
- 原子** 277
  - 分子と原子
  - 原子の質量
  - 原子の大きさ
  - 原子番号
  - 電子の発見
  - 原子核と原子構造
  - 原子の状態
- 原子核** 281
  - 放射能
  - 放射線の種類
  - 原子核の発見
  - 原子核の崩壊における偶然性
  - 原子核の質量
  - 核子の結合
  - 魔法の数
- $\beta$ 崩壊
- 原子核の近傍における位置のエネルギー
- $\alpha$ 崩壊
- 加速器
- 原子核反応
- 原子力** 288
  - 核分裂と連鎖反応
  - 臨界量
  - 原子炉とプルトニウム製造
  - 原子爆弾
  - 原子炉
  - 原子力発電
  - 原子力発電所の安全性
  - ウラン資源
  - 放射線障害
  - 核燃料サイクルと核廃棄物の処分
  - 核融合反応の利用
- 元素と周期律** 294
  - 元素とは何か
  - 元素の誕生と存在量
  - 元素と人類
  - 元素の概念
  - 元素の名称
  - 元素の記号
  - 元素の周期性
  - 周期性を支配するもの
  - 元素の分類
  - 同位体
  - 放射性同位体
- 建築** 305
  - セメントと鉄の利用
  - 鉄筋コンクリート
  - エレベーター
  - 住空間を豊かにする工夫
  - ギリシア人は煙突を知らなかった
  - 暖房の工夫
  - 人工的冷房へ
  - 求められる多様な機能
  - 規模計画
  - 建築の工業化
  - 寸法の統一：モジュール
  - 棒グラフから PERT へ
  - チームプレーとしての設計へ
- 原動機** 314
  - 原動機とは
  - 蒸気機関のはじまり
- ボイラー
- 蒸気機関
- 蒸気の働きかた
- 火花点火機関
- 機関のなかでの燃焼
- ディーゼル機関とロータリー機関
- 水力タービン
- 蒸気タービン
- ガスタービン
- 工作と加工** 324
  - 工作とは何か
  - 鋳造
  - 鍛造
  - 板金加工
  - 熱処理
  - 金属の表面処理
  - 溶接
  - ろうづけ
  - 粉末冶金
  - 切削
  - その他の工作法
- 酵素** 334
  - 酵素とは
  - 酵素の発見
  - 酵素作用の特徴
  - 酵素の構造
  - 酵素の特異性
  - 補酵素
  - 酵素の分類と命名
  - 酵素作用のしくみ
  - 酵素反応の速さ
  - 酵素活性の調節
  - 酵素反応阻害のしくみ
  - 酵素の応用
- 行動と社会** 339
  - 社会とは
  - 近接要因と究極要因
  - 競争と協同
  - なわばり制
  - 採食なわばり
  - 採食なわばりの大きさ
  - 雄どうしの競争
  - 鳥の一夫一妻制
  - 群れと集まり
  - 集団の利点
  - 集団の積極性
  - 親子の関係と群れ
  - 集団生活と競争

- 順位制  
群れ内の構造化  
リーダーの役わり  
動物にとっての社会  
社会的な行動のしくみ  
解発因と動機づけ  
学習
- 呼吸 350**  
呼吸とは  
外呼吸  
皮膚呼吸  
呼吸器官  
昆虫の呼吸  
ヒトの呼吸器官  
呼吸の調節  
酸素の運搬  
二酸化炭素の運搬  
細胞呼吸  
呼吸と原始の大气  
生物の呼吸量  
生物の代謝量  
温度と代謝量  
定温動物と変温動物  
代謝量とからだの大きさ
- コケとシダ 362**  
湿ったところに生える  
コケの一生  
シダの一生  
種子による繁殖  
陸上植物のはじめ  
地衣類
- コッホ 368**  
結核症の病原  
細菌学のはじまり  
病原体の発見  
ツベルクリン  
細菌学を進めた人々
- コペルニクス 371**  
おいたち  
ルネッサンスの天文学とコペルニクス  
1497年3月19日の月観測  
地動説への第一歩  
天体の回転について
- ゴム 374**  
ゴムの木  
ラテックスと生ゴム  
ゴム製品のつくりかた  
ゴムの弾性  
ゴムの配合剤  
合成ゴム  
特殊ゴム  
泡入りゴム
- 暦 378**  
太陽暦  
太陽年と恒星年  
天体暦  
太陰暦  
太陰太陽暦  
年と日の数えかた
- 昆虫 381**  
昆虫の位置づけ  
昆虫の種類と分類  
昆虫の繁栄  
昆虫の成長と変態  
昆虫のホルモン  
形態と機能  
昆虫の運動と行動  
行動とフェロモン  
ヒトと昆虫とのかかわり合い  
役に立つ昆虫  
昆虫による被害  
害虫の防除  
殺虫剤の発達
- コンピューター 391**  
コンピューターとその発展  
コンピューターの基本構造  
コンピューターにおける情報の表現  
コンピューターの基本素子  
コンピューターの動作  
プログラミングと順序制御命令  
プログラミング言語  
新しいコンピューター  
コンピューターの応用
- 細菌 403**  
細菌とはなにか  
自然発生説  
細菌のいろいろ  
細菌の分類  
細菌の構造  
細菌の進化  
細菌の生理
- 細菌の培養  
細菌の病原性  
細菌の毒素  
抗生物質  
地中の細菌  
リケッチア  
クラミジア  
マイコプラズマ  
スピロヘータ
- 細胞 409**  
細胞とは  
細胞説  
二つの型の細胞  
細胞の大きさと形  
細胞の寿命  
細胞小器官  
細胞を構成する物質  
細胞膜  
細胞の接着  
核  
核と細胞の生存  
色素体  
ミトコンドリア  
細胞分画  
小胞体とリボソーム  
ゴルジ体とリソソーム  
細胞の運動  
繊毛と鞭毛  
細胞骨格  
細胞の増殖  
細胞周期  
減数分裂  
細胞の分化  
細胞の融合
- 魚 422**  
魚のからだ  
内部の器官  
魚の呼吸  
魚の感覚  
魚の運動  
魚のたべもの  
魚の繁殖  
からだの守り  
魚のすみかと回遊  
漁業  
魚の分類と進化
- 作物 433**  
作物の起源

イネ  
 ムギ類  
 トウモロコシ  
 ジャガイモ・サツマイモ・キャッサバ  
 植物の改造  
 人間のしわざ  
 目的の変更  
 品種の改良  
 一代雑種・種間雑種  
 世界の作物  
 作物はどう広がったか  
 作物の分布  
 減びゆく作物と品種  
 遺伝資源  
 耕地生態系  
 自然生態系の破壊  
 耕地生態系の特徴  
 作物・雑草・病害虫の複合  
 自然との調和  
 作物と農業  
 農業のしくみ  
 乾燥地農業  
 ヨーロッパの輪作農業  
 アジアの水田農業  
 気候風土と農業

酸化と還元 441

酸化還元反応  
 電子の授受からみた酸化還元  
 酸化数  
 反応熱  
 生成熱  
 化学平衡  
 反応の進みやすさ  
 金属酸化物の還元による金属の製造  
 イオン化傾向と化学反応  
 イオン化傾向と起電力  
 触媒のはたらき

酸と塩基 448

酸と塩基  
 酸塩基の強さ  
 酸と塩基の中和  
 酸塩基定量  
 水のイオン積  
 指示薬の種類  
 塩  
 塩の溶液  
 食塩と石灰石

複塩  
 錯塩  
 酸・塩基の硬さと軟らかさ

脂質 456

脂質とは  
 脂肪酸  
 石けんの分子とそのはたらき  
 脂質の分類  
 単純脂質  
 脂肪の吸収と代謝  
 脂肪酸の生合成  
 複合脂質  
 リン脂質  
 リン脂質の特性  
 糖脂質  
 細胞膜と脂質  
 その他の脂質

磁石 462

クーロンの法則  
 磁場  
 双極子  
 ソレノイドと電磁石  
 物質の磁性  
 磁化の強さ  
 磁束密度  
 強磁性体の磁気ヒステリシス現象  
 強い磁場  
 電子の磁気モーメント  
 磁気的な原子  
 反磁性  
 常磁性  
 強磁性  
 反強磁性  
 フェリ磁性  
 強磁性体の磁区構造  
 磁性体の応用

地震 472

地震動  
 地震波  
 地震計  
 地震の位置  
 マグニチュード  
 余震・前震・群発地震  
 地震とは何か  
 地震と断層  
 津波  
 地震とプレートテクトニクス  
 地震の予知

自動化とロボット 483

電気ごたつの温度調節  
 自動化の意味  
 自動制御  
 状態空間法  
 マイクロ・コンピューター  
 センサー  
 ロボット  
 ファクトリー・オートメーション

自動車 490

自動車の原型  
 タイヤと路面との摩擦  
 ころがり抵抗の役割  
 タイヤの構造ところがり抵抗  
 空気抵抗と車体  
 旋回時のタイヤと車体の動作  
 衝撃を緩和する懸架装置  
 自動車のエンジンの特性  
 自動車の制動  
 自動車のリンク機構  
 カム機構の特徴  
 動力伝達機構  
 トルクと回転数の変換  
 遊星歯車機構としての差動歯車機構

写真 502

写真とは  
 ピンホールカメラ  
 レンズをつかったカメラ  
 写真レンズの発達  
 さまざまな撮影レンズ  
 像の明るさ  
 ビントあわせと被写界深度  
 露出  
 自動カメラ  
 立体写真と映画  
 感光材料  
 感光のしくみ  
 現像  
 定着と水洗  
 乾板やフィルムの種類  
 陽画の作成  
 カラー写真  
 多層式カラーフィルム  
 発色現象  
 インスタント写真  
 インスタントカラー



## ジュールとマイヤー 513

マイヤー

ジャワへの航海

出版を拒否された処女論文

熱の仕事当量の算定

エネルギー保存則を全自然現象へ  
適用

不幸な先取権争い

ジュール

電気を使った新しい動力源の開発

電流の熱発生の研究へ

熱の仕事当量の測定

すぐに認められなかったジュール  
の研究

## 消化・吸収・排出 517

消化・吸収

消化器官

消化酵素

消化液と水の流れ

消化管の運動

消化器系の調節

消化器官の構造と機能

口：たべる

咽頭：のみこむ

食道：おくる

胃：ためる

前胃での繊維消化

大腸と小腸

小腸

小腸での消化・吸収

大腸

大腸発酵

肝臓

すい臓

体の大きさと、消化・吸収

排出

腎臓・膀胱

尿のできるしくみ

排出の調節

いろいろな動物の排出

## 情報 529

現代生活と情報

情報の種類：デジタルとアナロ  
グ

情報の量をビットで測る

情報の量をエントロピーで測る

情報の伝達：通信

情報の処理：コンピューターの基  
礎

生体と情報：サイバネティックス

## 植物 535

植物の特徴

植物の分類

植物のからだ

植物のはたらき

植物の生活環

植物の生態

植物の分布

## 進化 542

地球の歴史と生物

器官の相同と適応

進化のありさま

生理的性質の進化

進化のしくみ

新ダーウィン説

新しい種はどうしてできるか

進化についての新しい考え

分子進化

## 心臓と血管 551

心臓の位置

心臓の構造

血液循環の道

血管の構造

心臓と血管のはたらき

脈と血圧

血管と血液

心臓や血管のはたらきの調節

リンパ管とリンパ節

いろいろな動物の心臓と血管

## 診断と治療 558

診断

診察の手順

臨床検査

診断

家庭医と病院

治療

治療技術の体系

治療が有効かどうか

薬は両刃の剣

外科的治療法の変遷

治療の原則

## 振動 565

いろいろの振動

単振動

単振動と円運動

ばねにつけたおもりの振動

単振り子

実体振り子

ねじれ振り子

減衰振動

強制振動

振動と波

振動の合成と分解

## 森林と草原 575

地球上の植生と動物たち

木の特性と森林

草の特性と草原

気候帯と植生帯

都市の緑

## 図形 584

平面の座標系

平面における直線

合同変換

相似変換

2次曲線

固有2次曲線

円錐曲線

曲線

曲線の向き

曲線の長さ

曲率

極座標

空間の座標系

空間における合同変換

空間内の曲線と曲面

表面積、体積

空間の極座標

ユークリッド幾何学

三角形と円

正多角形と正多面体

平行線公理と非ユークリッド幾何

曲面の幾何

リーマン幾何学と微分幾何学

アフィン幾何と射影幾何

ジョルダンの曲線定理

オイラーの公式と位相幾何学

## スペクトル 597

プリズムで太陽のスペクトルをみ  
る

分光器

熱放射

分光学で原子・分子の構造をさぐ  
る

蛍光とリン光  
吸収・発光の確率  
ラマン散乱  
スペクトルの線幅

#### 星座 606

星座のなりたち  
黄道十二宮  
現在の星座  
中国の星座  
星の名前  
星の明るさ  
星の色  
星の数  
肉眼による天体観測

#### 性と生殖 614

生殖と生命の流れ  
生殖細胞  
性の区別  
有性生殖と無性生殖  
性染色体  
性染色体のはたらき  
Y染色体  
W染色体  
その他の性決定機構  
微生物の性  
性決定と環境  
性決定とホルモン  
魚類の性分化  
性決定とキメラ  
性二型性  
生殖器の分化  
生殖腺の活動  
受精  
受精能の獲得  
受精と種  
初期発生の過程  
生殖の制御

#### 生物 625

生物と生命  
生物の分類  
自然発生の論争  
バスツールの実験  
進化論と生命の起原  
オパーリンと化学進化  
化学進化のモデル実験  
原始大気と星間分子  
複雑な分子の生成  
生命の原始モデル

#### 石油 632

石油鉱床の成因  
石油の探鉱  
石油の開発・生産  
石油の成分  
石油の精製  
石油の蒸留  
石油の不純物除去  
石油の改質  
石油の分解  
潤滑油  
石油製品の品質と規格  
石油化学工業  
天然ガス

#### セラミックス 642

人工の石  
セラミックス  
コンクリート  
セメントの固まりかた  
ポルトランドセメント  
陶磁器  
陶磁器の製法  
耐火レンガ  
高温材料  
電気とセラミックス  
ガラスと結晶  
ガラスの製造と加工  
ガラスの成分と性質  
ガラスセラミックス

#### 繊維 650

人間と衣服  
なぜ繊維が必要か  
繊維にはどんな性能が必要か  
繊維の種類と高分子  
繊維の構造：自然のぜいたくさ  
木綿のでき方  
羊毛のふしぎ  
絹の構造  
人間はまねをする：化学繊維の進歩  
作り方をまねる  
分子構造をまねる  
繊維の形をまねる  
繊維から衣服へ  
糸と摩擦力  
糸の太さと撚り  
織物  
編物  
不織布

産業用繊維  
珍しい繊維

#### 相対論 658

ガリレオの相対性原理  
光の速度  
アインシュタインの相対性理論  
同時刻の相対性  
ローレンツ変換  
ローレンツ短縮  
時計のおくれ  
ミンコフスキー空間  
質量とエネルギー  
一般相対性理論  
一般相対論の実験的証拠  
一般相対論と宇宙

#### 素粒子 663

原子核の構成要素  
陽電子と電子対発生  
 $\beta$ 崩壊の謎  
素粒子は生まれ変わる  
核力  
強い相互作用・弱い相互作用  
宇宙線  
パリティの非保存  
新粒子  
素粒子たちの分類  
坂田模型  
クォーク・モデル  
カラーとフレイバー  
チャームの発見  
クォークは何種？  
統一理論

#### 大気 676

気圧  
気圧と大気の高さ  
大気の組成  
気温と高さ  
気温と放射  
大気の運動  
大気の潮汐  
電離大気  
電離層  
プラズマ圏  
太陽風プラズマの侵入  
太陽活動の影響

#### 太陽 684

太陽の表面から内部へ

- 彩層とコロナ  
 黒点と磁場  
 紅炎  
 太陽面の爆発：フレア  
 星や銀河の研究との結びつき
- 太陽系 690**  
 太陽の通る道  
 惑星の道  
 地動説  
 惑星の運動法則  
 惑星の軌道のきめかた  
 地球と太陽との関係  
 太陽系  
 水星  
 金星  
 火星  
 小惑星  
 木星  
 土星  
 天王星  
 海王星  
 冥王星  
 彗星  
 流星  
 太陽系の起原
- ダーウィン 702**  
 進化論の歴史  
 おいたち  
 ビーグル号の航海  
 《種の起原》  
 そのほかの仕事と晩年
- 田と畑 705**  
 自然から農業へ  
 自然の破壊と改造  
 土壌の破壊  
 植物を支える土  
 腐植と粘土  
 施肥  
 土は浄化する  
 建物を支える土  
 土のでき方  
 土の種類  
 世界の主な土  
 日本の主な土  
 水田の土
- 単位 713**  
 量と単位
- 次元  
 単位記号  
 単位系  
 標準  
 単位系の種類  
 メートル法単位系の各種  
 国際単位系 (SI)
- 弾性 719**  
 ばね  
 伸びの弾性  
 ねじれの弾性  
 体積変化の弾性  
 縦横の伸び縮みの関係  
 弾性率のあいだの関係  
 弾性体の形の変わりかた  
 ひずみと応力  
 弾性体の振動  
 弾性と塑性
- 炭素とケイ素 725**  
 炭素の単体  
 いろいろな炭素類  
 ケイ素の構造  
 炭素の反応性  
 金属炭化物  
 有機化合物  
 鎖式化合物  
 環式化合物  
 官能基と有機化合物  
 有機高分子化合物  
 ケイ素の単体とケイ酸塩  
 ケイ素の水素化合物  
 炭化ケイ素(シリコンカーバイド)
- たんぱく質 734**  
 たんぱく質と生命  
 アミノ酸とたんぱく質  
 たんぱく質の1次構造  
 たんぱく質の立体構造  
 たんぱく質の変性  
 構造模型  
 たんぱく質の機能  
 たんぱく質の特異性  
 リガンドとの結合反応  
 アロステリック効果  
 たんぱく質合成の設計図  
 コドンとアンチコドン  
 リボソームの働き
- 力と運動 743**  
 点の運動  
 直線運動  
 速度と加速度  
 $\Delta t \rightarrow 0$  について  
 平面運動および空間運動  
 ベクトル  
 ベクトルの算法  
 ベクトルとしての速度と加速度  
 円運動  
 力と運動, 質点の場合  
 力とはなにか  
 およぼす力, およぼしかえす力  
 質量とはなにか  
 力が運動を変える  
 力の法則  
 力を知って運動をきめる  
 保存則  
 エネルギーの保存  
 仕事  
 仕事とベクトルのスカラー積  
 角運動量とベクトル積  
 慣性系  
 加速度系  
 地上の運動  
 質点系の運動  
 内力と外力  
 重心の運動  
 物体にはたらく力  
 相対運動  
 質点系の角運動量  
 衝突  
 剛体  
 固定軸のまわりの剛体の運動  
 剛体の平面運動
- 力とつりあい 762**  
 物理学における力  
 力の大きさ  
 力の方向と向き  
 力の言い表わし方  
 力のつりあい  
 力の合成  
 力の定義の拡張  
 力の分解  
 面の抗力  
 近接作用と遠隔作用  
 剛体にはたらく力のつりあい  
 力の作用線  
 剛体にはたらく力の合成  
 重心

力のモーメント  
剛体にはたらく力のつりあい

## 地球 768

地球の大きさと形  
ジオイド  
地球の質量  
アイソスタシー  
地震波  
表面波と自由振動  
地殻  
マントル  
地球の核  
地球内部の密度と圧力  
地球のかたさ  
マントルのかたさ  
地球はなにかからできているか  
地球の内部の温度  
地球内部の熱の流れ  
地球の年齢  
地磁気  
地磁気の原因  
大昔の地磁気  
海底地磁気の異常  
プレートテクトニクス  
地磁気と電離層

## 地質 782

地質を調べる  
地層の形成と対比  
地質系統と地質時代  
造山運動  
世界の地質と地球の歴史  
先カンブリア時代の地史  
古生代  
中生代  
新生代  
日本の地質  
地質と資源  
地質学と地球環境

## 地図 791

簡単な地図のつくりかた  
地点の位置の決定  
三角測量  
三角点の緯度と経度の測定  
高度の測定  
地形図の骨組み  
地形図の作成  
実測図と編集図  
地図の投影

## 地図投影法の種類

平面図法  
円錐図法  
円筒図法  
その他の図法  
地図の利用  
地形図を読む  
主題図

## 通信 802

発展する電気通信  
電気通信の発達  
いろいろな電気通信網  
電気通信の特徴  
通信端末装置  
電話機  
ファクシミリ  
送り手と受け手をつなぐ交換システム  
電話がつながるしくみ  
交換機の構成  
交換機の働き  
情報をより多く、より遠くへ運ぶ伝送路  
通信伝送系の構成と伝送路の種類  
通信ケーブル  
無線伝送  
多重通信方式  
世界を一つに結ぶ電気通信網  
市内電話網  
市外電話網  
国際電話網

## 月 812

月の表面  
月の岩石  
月の内部  
月の軌道運動  
月の自転  
日食と月食  
月と潮の干満  
月との距離の変化  
月の成因

## 低温 818

温度  
低温を作る方法  
ジュールトムソン効果の利用  
ミクロの立場から見た低温  
超伝導  
超流動

## 鉄 823

鉄はなぜ使われるか  
産業革命と製鉄技術  
近代的製鉄技術の発展  
鉄鉄と鋼  
製鉄法  
製鋼法  
鋼の圧延  
合金鋼と鋼の熱処理

## 鉄道 832

鉄道は摩擦力を用いる  
レールが車両を案内する  
だ行動と脱線  
鉄道線路  
電力を供給する電車線路  
運行の安全を守るために  
車体  
車体はボギー台車が支える  
連結器にすきまは必要か  
直流電気車  
交流電気車  
ディーゼル機関車  
ディーゼル動車  
新幹線電車

## デルブリュック 839

ファージの研究  
ファージ研究の組織者として  
突然変異の実験  
ファージと遺伝学的应用

## テレビジョン 842

テレビジョンの歴史  
テレビジョンの原理  
撮像装置  
撮像板  
カラー映像をどうやって得るか  
受像装置  
壁かけテレビ  
走査と映像信号  
テレビ放送  
カラーを1チャンネルで送るために

## 電気と電流 853

電子と電荷  
電流  
電流の単位  
電荷の単位  
起電力

直流と交流  
 直流回路とオームの法則  
 抵抗の接続  
 比抵抗と電気伝導率  
 静電気  
 クーロンの法則  
 電場  
 電場と放電  
 摩擦電気  
 接触電位差と電池の発明  
 電場と電位  
 電気力線  
 電場の例と等電位面  
 電場を求める方法  
 静電容量  
 誘電体  
 誘電体中のクーロンの法則  
 誘電分極  
 電流の磁気作用  
 磁場  
 電流の磁気作用  
 磁場内の電流に働く力  
 一様な磁束密度の場での荷電粒子  
 の運動  
 磁場の強さ  $H$  と磁束密度  $B$   
 電磁誘導  
 磁束を切る導体中の起電力  
 閉じた回路に誘起される起電力  
 磁性体  
 磁気回路  
 磁化  
 磁性体中の  $H$  と  $B$   
 インダクタンス  
 回路定数  
 電磁波  
 電場の変化によって生ずる磁場  
 マクスウェルの方程式  
 電磁波の伝ばん  
 電磁気に関する単位  
 天気予報 873  
 天気予報  
 天気の種類  
 天気予報の種類  
 天気予報のできるまで  
 気象観測のいろいろ  
 天気図の解析  
 大規模現象の予想  
 大規模現象の予想から天気予報へ  
 新しい天気への翻訳技術：MOS  
 降水確率予報

確率予報のメリット  
 確率予報の使い方  
 注意報と警報  
 警報の種類  
 注意報・警報の改善  
 短時間予報  
 天気予報の精度  
 予報的中率  
 短時間予報の精度  
 これからの天気予報

#### 天体観測 884

天球  
 天球上の座標  
 天体の位置の観測  
 望遠鏡の出現  
 観測装置  
 電波による観測  
 宇宙からの電波  
 他の波長による観測

#### 電池と電気分解 889

電池の発明  
 電池の構造  
 乾電池  
 蓄電池  
 電池の起電力  
 蓄電池の放電と充電  
 燃料電池  
 電気分解

#### 電波 894

電磁波と電波  
 電波の発生と放射  
 電波の伝搬  
 変調  
 多重変調  
 通信と放送  
 無線通信  
 中波・短波放送  
 同調  
 FM 放送  
 受信障害  
 人工衛星の利用  
 レーダー  
 電波航法、電波誘導  
 電波による加熱

#### 銅とアルミニウム 907

非鉄金属  
 乾式冶金法

湿式冶金法  
 電解法  
 銅の選鉱  
 銅の精錬  
 銅の利用  
 アルミニウムの精錬  
 アルミニウムの利用

#### 糖とでんぷん 913

糖類の分類  
 単糖類の異性体  
 単糖類  
 二糖類  
 多糖類  
 糖類の性質  
 植物と糖類  
 動物と糖類  
 微生物と糖類  
 でんぷんの製法  
 でんぷんの性質  
 でんぷんの利用  
 でんぷんの分解

#### 動物 918

動物とは何か  
 動物の分類  
 原生動物門  
 中生動物門  
 海綿動物門  
 腔腸動物門  
 扁形動物門  
 線虫動物門  
 軟体動物門  
 環形動物門  
 節足動物門  
 棘皮動物門  
 脊索動物門  
 動物の種類の数  
 動物の分布  
 日本の動物分布  
 器官系の発達  
 動物の系統  
 生活と習性の発達

#### 動物の生態 930

生態学とは  
 栄養段階  
 生態ピラミッド  
 食物連鎖  
 食物連鎖図  
 生物の群集

- 競争  
 適応放散  
 棲み分けと食い分け  
 協同  
 個体群  
 ロジスチック曲線  
 社会関係  
 $r$ 戦略と $K$ 戦略  
 自然のタピストリー
- 時計 942  
 時間と時刻  
 時計の歴史  
 水晶時計(クォーツ時計)  
 原子時計  
 1日の長さ  
 1秒の長さ  
 時刻  
 恒星時  
 地球の自転速度の変動  
 世界時と原子時  
 時計の精度
- トランジスターと集積回路 947  
 ダイオードとトランジスター  
 ダイオード  
 トランジスターの働き  
 トランジスターの構造  
 電界効果トランジスター  
 アナログ回路  
 アナログとデジタル  
 増幅回路  
 減衰回路  
 フィルター回路  
 非線形回路  
 発振回路  
 デジタル回路  
 論理回路  
 遅延回路  
 集積回路
- 鳥 959  
 鳥の特徴  
 翼  
 足  
 くちばし  
 からだの内部  
 鳥の飛行  
 感覚器  
 鳥の鳴き声  
 鳥の体色
- 渡り  
 鳥の繁殖  
 鳥の行動  
 鳥の社会  
 鳥の食性  
 鳥の利用  
 鳥の種類と分布
- 流れと渦 967  
 流体のなかの圧力  
 流れ  
 ベルヌーイの定理  
 流線曲率の定理  
 渦  
 粘性とは  
 境界層  
 はがれる流れ  
 角をまわる流れ  
 粘性のある流体  
 層流と乱流  
 ちぢむ流体と音速  
 気体のベルヌーイの定理  
 衝撃波  
 音速をこえる流れ  
 音速をはるかにこえる流れ
- 波 979  
 波とはなにか  
 波の速度  
 波の運動  
 位相速度と群速度  
 波の干渉  
 波の進みかた  
 反射  
 定常波  
 ドップラー効果  
 水の波
- ニュートン 987  
 おいたち  
 微積分法の発見  
 光と色の理論  
 万有引力の法則の発見  
 化学実験と錬金術  
 晩年
- 熱とエネルギー 991  
 温度と熱  
 温度  
 熱量  
 比熱
- 熱の移りかた  
 エネルギー  
 熱とエネルギー  
 熱力学の第1法則  
 ジュールの実験  
 エネルギー  
 内部エネルギー  
 理想気体  
 絶対温度  
 マクロの見方とミクロの見方  
 気体の圧力  
 ミクロの立場から見た仕事と熱  
 温度・熱・エネルギー
- 熱とエントロピー 1001  
 熱とエントロピー  
 熱と仕事の変換  
 可逆変化と不可逆変化  
 絶対温度  
 理想気体と絶対温度  
 エントロピー増大の法則  
 自由エネルギー  
 化学平衡と化学ポテンシャル  
 ミクロの立場から見たエントロピー  
 分子の速度分布  
 エントロピーと情報
- 燃焼 1010  
 燃焼とは  
 燃焼の本性とフロギストン説  
 無炎燃焼と有炎燃焼  
 火炎の種類  
 燃焼波と爆轟波  
 固体、気体、液体燃料の燃焼法  
 開放状態の燃焼と密閉状態の燃焼  
 爆発と火薬  
 点火と消火  
 自発点火のおくれ  
 燃焼による災害  
 燃焼による大気汚染  
 燃焼と重力
- 脳と神経 1022  
 からだの調節  
 神経系の発達  
 神経細胞  
 ニューロンのはたらき  
 灰白質と白質  
 脊髄  
 脳の構造

- 脳幹
- 小脳
- 大脳
- 大脳皮質の機能局在
- 意識
- 条件反射
- 脳波とその応用
- 自律神経系
  
- 葉・莖・根 1034**
- 植物の成長点
- 葉の並び方
- 葉の成長
- 葉の形
- 葉の内部構造
- 葉の働き
- 葉の運動
- 葉の色
- 葉の変形
- 莖の成長
- 木の幹
- 草の莖
- 養分の貯蔵
- 根の構造と成長
- 根の働き
- 根の変形
  
- 橋 1044**
- けた橋
- 長い距離を渡るために
- 材料の有効な活用
- トラス橋
- 橋げたの支え方の工夫
- 曲がった橋
- アーチ橋
- ラーメン橋
- 吊橋
- 橋づくりのための条件
  
- パスツール 1053**
- 青年化学者の発見
- 発酵と微生物
- 自然発生説の否定
- 滅菌法
- カイコの病気の研究
- 予防接種
- 狂犬病
- 世界の感謝
  
- 発生 1057**
- 発生とは
- 動物の発生
- 発生の過程
- 発生の開始
- 精子
- 卵
- 受精
- 生命の原型の成立
- 生命の秩序の形成
- 細胞集団の空間的配置
- 胚の体制の具体化
- 胚の秩序の形成原理
- 細胞とその集団の組織分化
- 個体の成立
- 再生と奇形
- 植物の発生
- 胚発生
- 栄養成長
- 生殖成長
- 栄養生殖
- 茎頂培養
- クローン培養
  
- 鼻 1068**
- 鼻の役目と構造
- 空気を吸うはたらき
- 鼻と嗅覚
- 動物の鼻
  
- 花と実 1071**
- 花の咲きかた
- 花の各部
- 花の構造の違い
- 植物の進化と花
- 花の色
- 種子ができるまで
- 種子と実
- 植物の生殖と環境
  
- ハーベイ 1078**
- おいたち
- パドバ大学
- 血液循環の発見
- 晩年
  
- 半導体 1081**
- 電流はどのように流れるか
- 電流のキャリアとその易動度
- 価電子のふるまい
- どんな価電子がキャリアとなるか
- 固体を電子のエネルギー状態図から見る
- 結晶中の電子の運動
- バンド状態でのホール
- 多数キャリアと少数キャリア
- 金属と半導体の電気伝導率
- 半導体素子はどのように働くか
- 半導体素子のうつつりかわり
- pn 接合と整流作用
- 接合型トランジスターと増幅作用
- MOS 接合型トランジスター
- 光と電気の変換素子
- 半導体素子はどのように作られるか
- 半導体に描く夢
  
- 光 1095**
- 反射・屈折の法則をめぐる
- 光の干渉
- 光の波長
- コヒーレントな光
- 明るさと振幅
- 薄膜の干渉縞
- 光の速度
- 光の直進と回折
- 偏光
- 結晶と偏光
- 偏光面の回転
- 電磁波としての光
- 光の反射、屈折と散乱
- 光の量子
  
- 飛行機とロケット 1106**
- 飛行の原理
- 音の障壁
- 熱の障壁
- 航続性能と経済性
- 操縦と安定
- 飛行機の構造
- ヘリコプター
- VTOL と STOL
- 特殊な形式の飛行機
- 航空機用推進装置
- ロケット
- ロケットの飛行
- ロケットの打上げ
- 地球への帰還
- ロケットエンジン
- ロケットの安定・操縦・誘導
- 宇宙輸送システム
  
- 微生物と発酵 1115**
- 腐敗と発酵

微生物の発見  
 微生物とはどういう生物か  
 微生物の培養  
 微生物の分離  
 微生物の生活  
 微生物と酵素  
 アルコール発酵

乳酸発酵  
 酢酸発酵  
 調味料などへの利用  
 抗生物質  
 酵素の製造その他  
 微生物の突然変異  
 遺伝子工学と微生物  
 腐敗と元素の循環

#### ヒト 1123

分類上のヒト  
 霊長類としてのヒト  
 道具の使用  
 誕生と成長  
 ヒトだけにみられる特徴  
 ヒトの起原と系統  
 人種のわかれ  
 ヒトと文化

#### 皮膚と毛 1131

皮膚と汗  
 皮膚の構造  
 皮膚の色  
 皮膚と体温調節  
 汗の2種類  
 指紋  
 皮膚の感覚  
 皮膚感覚の種類  
 毛と爪  
 毛の数とはえかた  
 毛の構造と発生  
 人種による毛のちがい  
 爪  
 動物の皮膚  
 動物による皮膚のちがい  
 動物の皮

#### 微分・積分 1136

微積分法の発明  
 微分係数と速度  
 高次導関数  
 微分の公式  
 微分と原始関数  
 微分法の最初の応用

接線への応用  
 平均値の定理と関数の増減  
 テイラーの公式とテイラー展開  
 定積分の定義  
 定積分の性質  
 不定積分と微積分法の基本定理  
 広義積分  
 ベクトル値関数の導関数

#### 氷河時代 1148

氷河時代とは  
 氷期の世界  
 氷河  
 氷河のつくる地形  
 周氷河現象  
 氷期の区分  
 植生の変化  
 動物相の変化  
 海面変化  
 海からの情報  
 深海底堆積物  
 海水と化石殻の酸素同位体比  
 深海底堆積物に記録された気候史  
 古氷河量曲線  
 日本の最終氷期

#### 病気と健康 1156

病気とはなにか  
 病気の認識  
 さまざまな病気  
 外因性の病気  
 内因性の病気  
 精神病  
 植物の病気  
 病状の変化  
 老化と死  
 病気の予防  
 健康を守る

#### ファラデー 1161

おいたち  
 化学の研究  
 電気および磁気の研究  
 そのほかの研究および仕事  
 マクスウェル

#### 物質代謝 1164

物質代謝とエネルギー代謝  
 物質代謝の研究法  
 酵素  
 アルコール発酵

筋肉の解糖  
 エネルギーの不在  
 細胞の呼吸  
 栄養素の生体内での変化  
 呼吸によるエネルギーの獲得  
 生物のエネルギー使用  
 生物のエネルギー源

#### 物質の三態 1172

理想気体と実在気体  
 物質の三態  
 気-液相転移(蒸発, 凝縮, 沸騰)  
 固-液相転移(融解と凝固)  
 固-気相転移(昇華など)  
 三態変化と温度, 圧力  
 融点, 沸点, 昇華点と状態図  
 水の三態変化  
 三態変化のはっきりしないもの

#### 船 1178

船  
 浮力  
 船の大きさ  
 復原性  
 船のゆれかた  
 船の抵抗  
 水面滑走艇  
 水中翼船とホバークラフト  
 推進器  
 操縦性  
 船の強さと構造  
 船の設計  
 船の建造  
 建造  
 船とこれからの世界

#### プラスチック 1187

プラスチックの発明  
 プラスチックの分子構造  
 製造と加工  
 プラスチックの性質  
 熱硬化性プラスチック  
 熱可塑性プラスチック  
 特殊なプラスチック

#### 分子 1192

ブラウン運動と分子  
 分子の組立て  
 安定な原子と不安定な原子  
 分子量はどのようにして決めるか  
 液体の中の分子



溶液の沸点上昇と融点降下  
分子式はどうして決めるか  
低分子から高分子へ  
分子の形とその集合体  
分子の極性  
分子集合体

### ベクトル 1199

ベクトルとは  
数ベクトル  
ベクトル空間  
平面ベクトル  
関数空間  
次元  
連立1次方程式とベクトル空間  
行列  
行列の積  
2元連立1次方程式と行列式(2行2列)  
行列式の基本性質(2行2列)  
3元連立方程式  
3元連立方程式と行列式(3行3列)  
行列式の基本性質(3行3列)  
高次の行列式と行列の階数  
1次写像と行列  
長さ, 角, 内積  
逆行列  
基底の変換  
固有値  
対称行列と2次形式  
接ベクトルと速度ベクトル  
外積  
ベクトル場

### ボーア 1210

おいたち  
ラザフォードの影響  
ボーア模型の誕生  
理論物理学研究所  
亡命科学者の救出  
ナチスへの抵抗  
平和への希求  
科学の国際協力

### 星 1213

年周視差と星の距離  
星の明るさ  
星の色とスペクトル型  
星団  
ヘルツシュプルング-ラッセル図

星の半径  
変光星  
星による距離の測定  
連星と星の質量  
星の内部  
星のエネルギー源  
星の誕生  
星の進化  
星の死  
超高密度星  
近接連星の進化  
元素の起原

### 骨と筋肉 1226

骨と軟骨  
骨の構造と成長  
軟骨  
骨のつながりかた  
筋肉  
骨格と筋肉との関係  
骨を動かさない筋肉  
筋肉はどうして働くか  
ヒトの骨格と筋肉  
動物の骨格と筋肉

### ホルモン 1234

ホルモンとは  
ホルモンと似た物質  
内分泌系  
ホルモンの支配を知る研究の方法  
脊椎動物のホルモン  
性ホルモン  
甲状腺のホルモン  
血糖量を調節するホルモン  
副腎のホルモン  
脳下垂体のホルモン  
無脊椎動物のホルモン  
神経分泌  
ホルモンの化学的な特性  
ホルモン作用のあらわれるしくみ  
内分泌系の異常  
薬剤としてのホルモンとその副作用

### 摩擦と軸受 1245

摩擦の功罪  
固体表面の吸着物  
きれいな固体面の摩擦  
固体の接触面積  
分子層  
境界摩擦の性質

運動摩擦と静止摩擦  
摩擦熱  
摩擦  
ブレーキ  
スキー  
スケート  
転がり摩擦  
軸受  
軸受の潤滑  
特殊な軸受  
潤滑油

### 水と溶液 1254

水の組成  
水素  
酸素  
重水素と重水  
水の性質  
水の分子  
水の三態とそれらの構造  
溶媒としての水  
水と油  
水の利用と精製

### 耳 1261

耳の構造  
聴覚  
平衡感覚と運動感覚  
耳の病気  
動物の聴覚と平衡感覚

### 目 1267

ヒトの目の構造  
網膜  
目の発生  
視神経と脳  
感覚細胞のはたらき  
色の感覚  
目の調節  
視覚と判断  
錯視  
動物の目と視覚

### 免疫 1275

免疫とは  
免疫応答の特徴  
免疫系の進化と発達  
免疫と認識  
リンパ系とその組織  
マクロファージと樹状細胞  
リンパ球

- 抗原  
Bリンパ球と抗体  
免疫グロブリン  
リンパ球のクローン  
免疫トレランス  
免疫グロブリンレセプター  
免疫グロブリン遺伝子  
Tリンパ球の役割  
細胞性免疫  
自己と非自己  
補体  
ワクチン
- メンデル 1284  
遺伝学をひらいた人  
メンデルの生涯  
遺伝の研究  
メンデルの法則の再発見
- モーターと発電機 1287  
電流の磁気作用  
モーターの原理  
電磁誘導  
発電機の原理  
模型のモーター  
逆起電力  
直流モーター  
交流の発電機  
同期モーター  
誘導モーター  
リニアモーター  
変圧器  
整流  
交流回路
- 山と川 1296  
山とは何か  
隆起する山地  
浸食される山地  
山地の隆起と浸食  
山地の地形の変化  
川の作用
- 川の水  
湖のできかた  
湖の水  
地下水
- ラボアジエとドルトン 1305  
ラボアジエ  
燃焼の研究  
質量不変の法則  
化学元素  
ドルトン  
近代的原子論への道  
倍数比例の法則  
原子と分子
- リービッチ 1309  
雷酸の発見  
化学実験室をつくる  
有機物分析法の改良と構造研究  
リービッチとウェーラー  
ウェーラーの尿素合成  
農芸化学  
動物化学
- 量子 1312  
量子の発見  
原子の構造  
ボーアの理論  
水素原子の定常状態  
粒子と波  
電子も回折し干渉する  
波動と粒子の類似  
運動方程式と量子条件  
波动力学  
波動の実体は何か  
不確定性原理  
観測の思考実験  
量子力学  
確率解釈  
水素原子  
量子数  
スピン
- 水素以外の原子
- レーザー 1323  
レーザーの原理  
メーザー・レーザーの発明  
レーザーの種類  
レーザー通信  
レーザー加工・医療など  
精密な測定  
レーザー分光と化学  
非線形光学  
レーザー核融合
- レンズ 1327  
鏡  
全反射プリズム  
像  
球面での屈折による像  
球面の反射による像  
レンズによる像  
薄いレンズ  
厚いレンズおよびレンズの組合せ  
像の明るさ  
球面収差  
色収差  
望遠鏡  
顕微鏡  
顕微鏡の解像力  
顕微鏡の構造と種類
- 録音と録画 1338  
録音・録画の発展  
磁気記録・再生の原理  
磁気の消去  
忠実な記録のための方法  
デジタル記録  
ATRの構成  
VTRの構成  
VTRの記録方式  
円盤録音(レコード)  
VDとDAD  
フィルム録画