

目 次

1. 原子核物理学概論	1
1・1 原子および原子核	1
原子の構造 (1) 原子の定常状態 (2) 光の放射, 吸収 (2)	
化学結合 (3) 原子現象と原子核現象 (3) 原子核の組成 (4)	
安定核と同位体 (5) 原子核の形と大きさ (6) 原子の質量 (6)	
1・2 放射崩壊	9
安定な原子核あるいは放射性原子核 (9) α 崩壊 (10)	
β 崩壊 (11) γ 線の放射 (14) γ 線の内部転換 (14) 今日知られている放射性原子核 (15)	
1・3 核反応	16
核反応断面積の概念 (16) 核反応の種類 (18) 核分裂 (19)	
ウランと中性子との核反応 (19)	
1・4 原子炉および加速器	21
核分裂の連鎖反応と原子炉 (21) 粒子加速器 (22)	
2. 放射線と物質の相互作用	25
2・1 β 線	25
β 線の電離作用と励起作用 (25) β 線の散乱 (26) β 線の制動放射 (27)	
β 線の反射, 吸収, 最大飛程 (27) β 線の後方散乱 (27)	
陽電子の消滅 (27)	
2・2 α 線	31
2・3 γ 線	32
γ 線の吸収と散乱 (33) γ 線の吸収係数 (34)	
2・4 荷電粒子の通過に付随して起こる現象	36
気体中でのイオンおよび電子の行動 (36) シンチレーション (39)	
半導体の放射線検出作用 (40) チェレンコフ効果 (40)	
3. 放射線測定法と測定器	43
3・1 放射線検出の原理と単位	43
3・2 電離箱	45

ローリツェン検電器 (45)	電離箱式サーベイメーター (47)
気体試料封入型電離箱 (47)	グリッド付電離箱 (49) 電離箱による測定の統計的誤差 (50)
3・3 計 数 管	51
G-M 計数管 (52) 計数装置 (53) 計数率計 (53) プラトー特性 (54) 分解時間 (54) 計数の統計 (56) 端窓型計数管による β 線の測定 (58) 計数管による γ 線および X 線の測定 (59) 比例計数管 (60)	
3・4 シンチレーションカウンター	61
構造および特性 (61) γ 線のエネルギーの測定 (63) 波高分析器 (64) 液体シンチレーションカウンター (65)	
3・5 半導体検出器	67
3・6 写 真 乳 剤	68
3・7 基準化された放射線測定	69
放射能標準試料との比較 (70) 4π 計数法 (71) β - γ 同時計数法 (73)	
3・8 低レベルの放射能の測定	74
3・9 中性子の測定	76
BF_3 計数管 (76) 放射化法 (77)	
3・10 線 量 の 測 定	78
吸収線量 (78) 照射線量 (79) 照射線量の測定 (79) 照射線量の計算 (80) 吸収線量の測定 (82) 吸収線量の計算 (84)	
4. オートラジオグラフィ	85
4・1 写真的記録法の 3 形式	85
粒子線飛跡として記録する形式—飛跡オートラジオグラフィ (85) 現像銀粒子数の増加 (顕微鏡的黑化) として記録する方法—マイクロオートラジオグラフィ (86) 肉眼的黒化として記録する方法—マクロオートラジオグラフィ (87)	
4・2 オートラジオグラフィに用いられる写真感光材料	88
オートラジオグラフィ用感光材料の感度 (89) オートラジオグラフ乾板と原子核乳剤 (90) X 線フィルム (90)	
4・3 解像力を支配する因子	91
試料と乳剤との密着度 (91) 試料切片の厚さ (93) 乳剤の塗	

布厚 (93)	放射性同位元素の種類 (94)	露出時間 (94)
現像条件 (94)	写真乳剤の性質 (95)	
4・4	オートラジオグラフ作成法	95
4・5	定量オートラジオグラフィ	96
5.	放射化学概論	97
5・1	放射能および放射性物質研究の歴史	97
5・2	放射能と放射化学	99
5・3	放射壊変	101
5・4	天然に存在する放射性核種	103
	古くから天然に存在している放射性核種 (103)	自然界に起こる原子核反応によって生成されつつある放射性核種 (105)
		自然界に分布する人工放射性核種 (105)
5・5	人工放射性核種	105
	人工放射性核種 (105)	核分裂 (106)
		特異な核反応 (107)
		核分裂生成物の壊変系列 (107)
		ネプツニウム系列 (108)
5・6	放射平衡	108
5・7	反跳化学	112
5・8	放射性核種の入手と利用	114
5・9	放射性核種の分離	116
5・10	放射化学分析	117
5・11	放射性同位元素の利用	117
6.	放射性同位元素の製造, 分離および標識化合物の合成	119
6・1	放射性同位元素の製造	119
	放射性同位元素の製造に用いられる核反応 (119)	核反応断面積 (121)
		放射性同位元素を製造する装置 (124)
6・2	放射性同位元素の分離, 精製	125
	放射性同位元素の特性 (125)	放射性同位元素の分離法の原則 (127)
	沈殿法 (127)	溶媒抽出法 (129)
		イオン交換法 (130)
	電気化学的方法 (131)	蒸留法または揮発法 (131)
		ペーパークロマトグラフ法 (132)
		溶出法 (132)
		ラジオコロイド法 (132)
	ホットアトムを利用する方法 (133)	同位体交換を利用する方法 (133)

6・3	標識化合物の合成	134
	一般的注意 (134) 標識化合物の純度 (135) 標識位置の確認 (135)	
	おもな実験操作法 (136) 標識有機化合物の化学的合成法 (141)	
	その他の方法による標識化合物の合成 (142)	
7.	化学的利用法の基礎	145
7・1	放射能測定上の問題	145
	放射線測定器の性能と選択 (145) 測定値の誤差とその補正 (146)	
	放射能標準試料とその使用法 (146) 放射性同位元素の選択と前	
	処理 (147) 放射化学的収率 (150)	
7・2	放射性同位元素利用上の問題	151
	放射性同位元素の使用量 (151) 同位体効果 (152) 放射線効果 (153)	
	化学的行動の異常性 (153) 標識化合物使用上の問題点 (155)	
	同位体交換反応 (157)	
7・3	放射性同位元素の分析的利用	158
	同位体希釈分析法 (158) 放射分析法 (161) 放射化分析 (161)	
	無機化学, 物理化学への応用 (167)	
8.	放射線化学の基礎	169
8・1	放射線化学研究の歴史	169
8・2	放射線化学反応の初期過程	171
	イオン化密度 (171) 初期過程 (173)	
8・3	水の放射線化学	177
	水分解の初期過程 (177) 水分解の初期収率 (179) 水和電子の	
	生成 (181) イオン化密度および線量率の影響 (183) 遊離基拡	
	散理論 (184)	
8・4	水溶液の放射線化学	185
	直接作用と間接作用 (185) 直接作用と間接作用との判別法 (186)	
	水和電子, H および OH の反応性 (187) 化学的保護作用 (190)	
	有機化合物水溶液 (191)	
9.	放射線生物学	193
9・1	放射線作用の特異性	193
9・2	ターゲット (標的) 説	195

9・3	イオンの空間分布と LET	197
9・4	間 接 作 用	198
9・5	細胞構成成分に対する作用	198
	核 酸 (198) タンパク (199)	
9・6	細胞に対する作用	199
9・7	放射線感受性	204
9・8	放射線の生物学的効果を左右する要因	206
9・9	放射線障害よりの回復	207
9・10	放射線の遺伝的影響	208
	線量と突然変異率との関係 (208) 自然突然変異と倍加線量 (210)	
	染色体異常 (211) 集団に対する放射線の遺伝的作用 (214)	
10.	放射線の人体に及ぼす影響	217
10・1	体外照射と体内照射	217
10・2	全身照射と部分照射	219
10・3	各臓器への影響	219
	造血臓器 (219) 生殖器 (222) 皮膚 (223) 消化器 (225)	
	肺の変化 (225) 骨の変化 (226) そのほか (226)	
10・4	全 身 症 状	226
	中枢神経症状型 (226) 消化管症状型 (226) 造血臓器症状型 (227)	
10・5	致 死 作 用	227
10・6	放射線による晩発生影響	229
	放射線による発がん (230) 白血病の発生 (230)	
	白内障の発生 (231) 去勢 (232)	
10・7	放射線障害の治療	232
	急性放射線障害の治療 (232) 慢性放射線障害の治療 (235)	
	皮膚障害の治療 (235) 体内被曝の治療 (236)	
11.	放射線の許容線量	237
11・1	最大許容線量	238
	許容線量の定義 (238) 被曝を考える対象 (239) 職業上の被曝 に対する最大許容線量 (240) 職業上以外の被曝に対する最大許容線 量 (242) 集団に対する最大許容遺伝線量 (243)	

11・2	体内被曝の許容限度	243
	体内被曝の危険性 (243) 体内に摂取された放射性物質の動き (244)	
	体内被曝の最大許容線量 (246) 最大許容身体負荷量 (246)	
	最大許容濃度の算出 (248) 最大許容濃度の値 (251) 実際問題 に適用する際の若干の注意 (252) 職業人以外に適用すべき最大許 容濃度 (253)	
12.	放射性物質の安全取扱法	257
12・1	放射性物質の安全取扱法	260
	放射線被曝の制御 (260) 放射性汚染についての基礎知識 (263)	
	放射性汚染の制御 (274)	
12・2	安全取扱器具および装置	276
	距離をとるための器具 (276) 体内摂取をさけるための器具 (277)	
	しゃへい用具 (278) 放射性物質容器 (279) 密封小線源の容器 と漏えいテスト (280)	
12・3	防護衣および呼吸防護具	281
12・4	汚 染 除 去	283
	床の除染 (284) 機器の除染 (284) 身体の除染 (285)	
12・5	放射性廃棄物の取扱い	288
12・6	放射性物質の運搬	289
12・7	放射性同位元素の輸送	289
12・8	事故時の処置	290
13.	実験室の設計	293
13・1	使用目的, 種類, 量による分類	294
	線源利用 (294) 放射化学的利用 (294)	
13・2	線源利用のための実験室の設計	295
	低レベルの場合 (295) 中レベルの場合 (295)	
	高レベルの場合 (295) 超高レベルの場合 (296)	
13・3	密封されていない放射性同位元素を取り扱う実験室	300
	全体の設計 (301) 換気, 温度調節など (302) 給水, 給ガス, 排 水施設 (303) 表面の仕上 (303) 汚染検査室 (304) 貯蔵設 備 (304) フード (305) グローブボックス (307) 実験台 (307) 流 し (307)	

13・4 廃棄物処理施設	308
14. 放射線管理と健康診断	309
14・1 放射線管理区域の設定	309
14・2 放射線防護のための測定	310
14・3 個人の被曝のモニタリング	311
体外被曝線量の測定 (311) 体内の放射性物質の量の測定 (314)	
個人管理の方式 (316)	
14・4 環境のモニタリング	316
線量率の空間分布の測定 (316) 表面汚染密度の測定 (318)	
空気中の放射性物質の濃度の測定 (320) 水中の放射性物質の濃度の測定 (320) 環境の管理 (321)	
14・5 施設外のモニタリング	321
14・6 放射線管理における健康診断の位置づけと分類	322
放射線管理における医学的業務の位置づけ (322) 健康診断の種類 (322)	
14・7 配置前健康診断	323
健康診断の意義 (323) 健康診断の項目 (323) 健康診断結果の総合判定 (323)	
14・8 配置後の健康診断—とくに定期健康診断	329
法律上の規制 (329) 主要検査項目 (330)	
14・9 体内汚染管理に関連する医学的検査	332
基本的考え方 (332) 体内被曝に関連する諸検査 (332) 体内汚染検査の評価に関連した注意事項 (333)	
14・10 事故被曝のさいの健康診断と対策	333
過剰被曝についての考え方 (333) 事故発生直後の医学的措置に関する事項 (334)	
15. 放射性同位元素の工業への利用	335
15・1 放射線の透過作用の利用	335
放射線の透過と散乱 (335) 透過による欠陥検査 (336)	
厚さ測定 (338) 高さおよび液面の測定 (340) 比重計, 分析計	
そのほか (341)	
15・2 トレーサーとしての利用	342
トレーサーの原理 (342) 流れの測定 (343) 漏えいの測定 (344)	

	摩耗と潤滑 (345)	拡散 (345)	金属工業への利用 (346)
	化学工業への利用 (347)		
15・3	放射線の物理的, 化学的作用の利用.....349		
	物理的作用と化学的作用 (349) 物理的作用の利用 (349) 化学的 作用の利用 (349) 原子電池 (351) 夜光塗料 (351)		
16.	放射性同位元素の生化学への利用353		
16・1	同位体効果と放射線の影響353		
16・2	トレーサーの選択.....354		
	入手の難易 (354) 半減期 (355) 放射線の種類 (355) 比放射能 (355) 放射線による危険性 (356) 純度について (356) 使用量の選定 (357) 標識の安定度 (358)		
16・3	物質の移動および分布の研究への利用359		
	微量物質の移動 (359) 動的状態の観察 (360)		
16・4	希釈分析の応用.....360		
16・5	代謝経路の決定.....361		
	先駆物質の研究 (361) 原子または原子団の転移 (362) 生合成の研究 (363) 中間代謝産物の証明法 (364)		
16・6	物質代謝活性度の研究365		
16・7	実験順序.....366		
	標識物質の作成 (366) 標識物質を生体に与えること (366) 生体より標識された化合物または生成物を分離すること (366) 測定 (367)		
17.	放射性同位元素の農業への利用371		
17・1	トレーサー利用.....372		
	基礎的かつ施設内利用 (372) 野外トレーサー利用 (384)		
17・2	線源としての利用.....397		
	作物の突然変異誘発による品種改良 (397) ガンマフィールド (398) 野外の害虫駆除 (400)		
17・3	原子炉利用.....401		
	放射化分析の農業利用 (401) 研究例—作物中微量成分の非破壊放 射化分析 (402) 利用分野と成果 (405)		

18. 放射性同位元素の臨床医学への利用	407
18・1 一般的注意	407
放射性同位元素内用上の注意 (407) 内用への準備 (411)	
体外照射用放射性同位元素使用上の注意 (412)	
18・2 希釈法の応用	413
血球量の測定 (413) 血漿量 (413) 体液量 (413)	
18・3 移動の測定	414
ラジオカルジオグラフィ (414) 心拍出量と脳循環血量 (415)	
末梢の平衡曲線または盛り上り曲線 (415)	
18・4 代謝の測定	416
鉄代謝 (417) 血球寿命 (417) 脂肪吸収能 (417) タンパク	
吸収能 (418) 糖代謝 (418) 電解質 (418)	
18・5 スキャンニング	419
18・6 蓄積率	420
甲状腺機能検査 (420) がんの診断 (422)	
18・7 放射性同位元素の内用療法	423
甲状腺機能亢進症の治療 (423) 甲状腺がんの ^{131}I の治療 (424)	
心臓疾患の ^{131}I 治療 (424) 白血病ならびに多血症の治療 (424)	
コロイド状放射性同位元素療法 (425)	
18・8 密封小線源の利用	427
コバルト (427) セシウム (429) タンタル (429) イリジ	
ウム (430) 放射性金 (430) ストロンチウム (430)	
18・9 大線源の利用	430
^{60}Co 大量遠隔照射療法 (430) ^{137}Cs 大量遠隔照射 (432)	
そのほかの放射性同位元素 (433)	
19. 放射線測定実習	435
19・1 電離箱による測定	435
ローリツェン検電器による測定 (435) 低線量の測定 (444)	
19・2 G-M 計数装置による実験	447
G-M 計数装置の取扱法 (447) G-M 計数管の電圧—計数率特性の	
測定 (449) 自然計数の測定と G-M 計数管の良否の判定 (450)	
分解時間の測定 (452) β 線の最大エネルギーの測定 (455)	

19・3	G-M 計数装置による γ 線の測定	459
	γ 線の吸収係数の測定 (459) G-M 計数管の γ 線に対する検出効率の測定 (460)	
19・4	比例計数管による測定	461
	α 線および β 線が混在する場合の両者の区別と 2π 計数管 (461) 4π 計数による β 放射体の絶対測定 (464)	
19・5	シンチレーション計数装置による γ 線の測定	465
	プラトー特性の測定 (466) 積分曲線の測定 (468)	
19・6	シンチレーション γ 線スペクトロメーターによる γ 線の エネルギーの測定	469
	PHA の使用法実習 (472) 直線性の測定 (473) 不感時間の測定 と実測時間の決定 (473) チャンネル幅によるスペクトルの変化 (474) シンチレーション γ 線スペクトルの解析 (475) シンチレーション γ 線スペクトルからの核種の絶対量の測定 (479)	
19・7	金の放射化による中性子線束密度の測定	481
19・8	線量および線量率測定	482
	低線量率の測定 (逆 2 乗法則の確認) (482) シャヘイ効果の測定 (484) Fricke 線量計による線量測定 (485)	
19・9	計数率計およびサーベイメーターに関する実習	487
	性能に関する測定 (487) 計数率計による G-M 計数管の電圧計数率 特性の測定 (490) 時間的変化の大きな計数率の測定・記録 (491)	
19・10	放射性汚染の測定実習	492
	放射性廃液の汚染度の測定 (492) 表面汚染の測定 (493) 放射性ダストの測定 (495) 放射性ガスの測定 (495)	
20.	化学実習	497
20・1	化学実験の基本操作	497
	放射化学における実験操作の特徴 (497) 放射性同位元素の小分 け法 (498) 放射性同位元素溶液の一定容のとり方 (499) 放射能測定用試料の調製法 (502) 化学実験の参考書 (508)	
20・2	β 線源の自己吸収の測定	508
20・3	^{60}Co の電着	511
20・4	溶媒抽出法によるラドン水よりの RaB の分離	513
20・5	溶媒抽出法によるヨウ素の分離	515

20・6	^{140}Ba から生成する ^{140}La の無担体分離	518
20・7	サイクロトロンでつくった ^{24}Na の精製	522
20・8	イオン交換樹脂による RaD, RaE および RaF の無担体分離	524
20・9	イオン交換樹脂による核分裂生成物の分離	526
20・10	^{90}Sr より生成する ^{90}Y の無担体分離	530
20・11	口紙電気泳動法による ^{32}P と ^{35}S の分離	534
20・12	ホットアトム効果を利用する核異性体の分離	537
20・13	硫酸鉛の溶解度の測定	539
20・14	同位体希釈法による鉄の定量	541
20・15	同位体希釈法によるジベンジルスルホンの定量	544
20・16	ヨウ素の同位体交換反応	548
20・17	銀の放射化分析	551
21.	オートラジオグラフィ実習	553
21・1	試料の作成	553
	標本の標識 (553) 試料の採取, 固定 (553) 前染色 (555)	
	標本の前処理 (555) 乳剤の種類とその選択 (557)	
21・2	暗室および必要な器具について	557
21・3	オートラジオグラフ作成法	559
	コンタクト法 (559) マウント法, スミア法 (561) ストリッピング法 (563) 浸漬法または乳剤塗布法 (567) インパート法 (569)	
	電子顕微鏡オートラジオグラフィ (569)	
21・4	露出時間	571
21・5	後染色および封入	572
21・6	^3H のオートラジオグラフィ	573
	マイクロオートラジオグラフィの解像力の飛躍的上昇 (573) ^3H -標識化合物の重要性および易入手性 (575) 銀粒子数算定一定量的研究 (575)	
	^3H -チミジンによるオートラジオグラフ (575) ^3H -シチジンによるオートラジオグラフ (576) ^3H のオートラジオグラフ作成上の注意 (578)	
21・7	失敗およびその対策	579
22.	工 学 実 習	583

22・1	放射線透過写真撮影法	583
	試験撮影 (587) 露出線図の作製実習 (588)	
22・2	放射線の散乱現象を利用した厚さの測定実習	591
	β 線の散乱を利用した厚さの測定 (591) γ 線の散乱を利用した厚 さの測定 (592) 反射型厚さ計の性能測定 (593)	
22・3	放射線の吸収現象を利用した厚さの測定実習	594
	β 線吸収を利用した厚さの測定 (594) γ 線の吸収を利用した厚さの 測定 (596)	
22・4	放射線レベル計の実習	597
	線源一検出器が同一レベルにある ON-OFF の型式のレベル計の実習(598) レベル高を知ることができる線源一検出器配置のレベル計の実習 (599)	
22・5	摩耗の測定実習.....	600
23.	生 化 学 実 習	605
23・1	生化学実験における一般的注意.....	605
23・2	標識デンプンの光合成	606
	光合成実験 (606) van Slyke-Folch の分解 (608) 結果の検討 (608)	
23・3	ミルクおよび骨の Sr/Ca observed ratio 測定	609
	Ca-45 および Sr-89 の試料調製および動物への投与 (610) 試料の 準備 (610) 計数準備および計測 (611) 結果の検討 (611) 注意 (611)	
23・4	肝臓各種リン画分中の投与リンの分布測定	611
	^{32}P の投与および試料作成 (612) リンの画分 (612) 計数試料 作成および計数 (613) 結果の考察 (614)	
24.	農 学 実 習	615
24・1	放射性, 安定同位元素と放射化分析	615
24・2	突然変異誘発を目的とした水稻種子の ^{32}P 処理	616
24・3	コムギ幼植物によるカルシウムの吸収	620
	植物の前培養 (620) Ca の投与 (621) 水耕液および標準試料 の分析 (622) カルシウムの化学分離および計数試料の調製 (622) 計数 (623) 結果の計算 (624)	
24・4	作物体のマクロオートラジオグラフィ	625

幼植物の育成 (627) オートラジオグラムの作成 (628)
 オートラジオグラムの検討 (628)

- 24・5 放射性同位元素追跡肥料試験水稻モミの ^{32}P 比放射能測定 ……629
 分析予措 (629) 化学分析 (629) 計数用沈殿の形成 (631)
 沈殿の計数 (631) 計数した沈殿の重量測定 (632) 実験結果
 の検討 (632)
- 24・6 ^{15}N 追跡実験および ^{15}N アバンダンス測定 ……633
 幼植物への ^{15}N の投与 (633) 幼植物の窒素のアノモニア化成および
 窒素ガス試料の作製 (634) 質量分析 (635) 実験結果の検討 (638)
- 24・7 非破壊放射化分析法による水稻葉中のマンガンの定量 ……639
 実験法 (639) ^{56}Mn 核種の同定 (640) 中性子照射試料の冷却
 時間の検討 (641) Addition Method による水稻作物体中微量マ
 ンガンの回収性 (642)
25. 医学実習 ……643
- 25・1 一般的注意 ……643
- 25・2 スキャンニング ……643
 装置の主要構造 (645) 描写像に及ぼす主要因子 (647) 甲状腺の
 スキャンニング (650) 肝臓のスキャンニング (652) 脾臓のス
 キャンニング (653) 脳のスキャンニング (654) そのほか (654)
 像スキャンニング (655)
- 25・3 甲状腺機能診断 ……655
 甲状腺の ^{131}I 摂取率測定法 (656) 血漿タンパク結合ヨウ素交換率の
 測定 (657) 体外での赤血球, またはレジンスポンジによる ^{131}I 標識
 トリヨードサイロニン摂取率測定 (658)
- 25・4 血液学への応用 ……659
 赤血球寿命測定 (659) 赤血球の鉄利用測定法 (660) 放射性ビ
 タミン B_{12} の応用 (662) 循環血液量と血漿量の測定 (663)
 ラジオカルジオグラフィ (663)
- 25・5 放射性同位元素の吸収試験 ……664
 ^{24}Na による吸収曲線の描記 (664) 脂肪—脂肪酸消化吸収試験 (664)
- 25・6 肝臓機能検査法 ……665
 肝循環血流量の測定 (665) ^{131}I -ローズベンガルによる肝機能
 検査 (666) 肝臓の ^{131}I -ローズベンガル摂取排泄曲線 (667)

25・7	レノグラム	668
25・8	密封小線源による β 線治療 β 線照射器(669) 電離箱による β 線量測定(670)	669
25・9	密封小線源による γ 線治療 ^{60}Co 小線源の線量測定(672) 小線源使用時の線量計算(673)	672

[付]	放射線事故対策	679
-----	---------	-----

付 表

付表1	おもな基本定数	683
付表2	主要公式集	684
付表3	放射性物質減衰表	685
付表4	安定同位元素の存在比および熱中性子による核反応断面積	686
付表5	おもな放射性同位元素の表	691
付表6	放射性壊変系列	710
付表7	おもな β 放射性核種のエネルギーと半減期による分類	712
付表8	おもな γ 放射性核種のエネルギーと半減期による分類	714
付表9	核分裂収率	716
付表10	γ 線の吸収係数	718
付表11	職業被曝についての最大許容身体負荷量と空気中および水中における放射性同位体の最大許容濃度	721

付 図

付図1	β 線の最大飛程とエネルギーの関係	740
付図2	α 粒子の平均飛程	741
付図3	低計数の測定におけるカウント数の決定	742

索 引		743
-----	--	-----