

RADIOISOTOPES

Volume 66, 2017

索 引

公益社団法人 日本アイソトープ協会

RADIOISOTOPES 第 66 卷

事項索引

物理学

ヒッグス粒子発見とその後の展開 (総説)	43
宇宙を観測する新しい窓・重力波 (総説)	61
ニュートリノスーパーカミオカンデを用いたニュートリノ観測と振動研究について— (総説)	77
中性子散乱による原子・分子のダイナミクスの観測	
VIII-3 J-PARC チョッパー分光器による非晶質・超イオン伝導体のダイナミクス研究 (連載講座)	93
VIII-4 冷中性子ディスクチョッパー型分光器・AMATERASとそれによって行われる研究 (連載講座)	101
VIII-6 DNA分光器による生体物質・機能性材料などのダイナミクス研究 (連載講座)	127
IX 連載講座を終わるにあたって (連載講座)	133
ミュオン科学	
世界のミュオン施設 (連載講座)	159
核融合研究開発の最近の状況 (総説)	181

化学

ミュオン科学	
世界のミュオン施設 (連載講座)	159
Bonding Study on Trivalent Europium Complexes by Combining Mössbauer Isomer Shifts with Density Functional Calculations (Article)	289
Effect of Methyl Substituent on the Spin State of Iron (II) Assembled Complex Using 1,4-Bis (4-pyridyl) benzene (Article)	625

放射化学

Bonding Study on Trivalent Europium Complexes by Combining Mössbauer Isomer Shifts with Density Functional Calculations (Article)	289
---	-----

放射線化学

放射線乳化グラフト重合法を用いた抗体高速精製のためのアニオン交換繊維の作製 (原著)	243
最新放射線化学	
はじめに (特集)	383
(基礎編)	
1 放射線化学とは—放射線と物質の相互作用— (特集)	385
2 高速パルスラジオリシスと短寿命中間活性種の検出 (特集)	395
3 線量測定—放射線化学の実験手法— (特集)	407
4 放射線と原子分子の相互作用 (特集)	417
5 水と水溶液の放射線化学 (特集)	425
6 放射線化学による反応機構の解明 (特集)	437
7 凝縮系におけるジェミネートイオン再結合 (特集)	451
8 低温固相マトリックス単離 ESR 法と固体 Ar 中のメタンの放射線分解 (特集)	459
9 高分子への放射線照射効果 (特集)	469
10 放射線誘起反応による DNA 損傷 (特集)	479
11 放射線生物学・気象学と放射線化学の接点 (特集)	489

12	イオンビーム放射線化学 (特集)	497
	(応用編)	
13	マイクロドジメトリの観点から見た線量の不均一性 (特集)	507
14	放射線化学を利用した線量計測と国際規格 (特集)	513
15	放射線計測における基礎過程 (特集)	519
16	計算機シミュレーションによる放射線生物作用の初期過程の研究 (特集)	525
17	イオン液体の放射線化学—過剰電子の溶媒和ダイナミクス— (特集)	531
18	固体と水との界面での放射線化学 (特集)	537
19	放射線グラフト重合法による高度分離材料の開発 (特集)	543
20	リソグラフィと放射線化学—レジストの放射線化学反応機構— (特集)	549
21	化学増幅ボジ型電子線レジストの材料設計指針 (特集)	557
22	イオンビーム照射ポリマーの化学構造 (特集)	567
23	“Rays” から “Ray” へ—イオンビームを用いた微細機能性材料開発— (特集)	579
24	放射線化学と陽電子消滅 (特集)	587
25	放射線治療のための3次元ゲル線量計の開発と臨床応用 (特集)	595
26	シビアアクシデント後対策のための水の放射線分解研究の展開 (特集)	601
27	農学と放射線化学—イオンビーム育種, 照射食品検知法— (特集)	611
28	宇宙と放射線化学 (特集)	617

工 学

ミュオン科学

	世界のミュオン施設 (連載講座)	159
	核融合研究開発の最近の状況 (総説)	181
	放射線乳化グラフト重合法を用いた抗体高速精製のためのアニオン交換繊維の作製 (原著)	243
	Establishment of the Primary Activity Standard of ²²³ Ra in Japan (Technical Report)	271

農 学

	Preparation of Oligoalginate Immobilized Hydrogel by Radiation and Its Application for Hydroponic Culture (Article)	171
	The Concentration Distributions of Cs in Soybean Seeds (Article)	235
	自然環境下において放射性セシウム濃度が低いキノコの種類の推定 (原著)	277

生 物 学

ミュオン科学

	世界のミュオン施設 (連載講座)	159
--	------------------------	-----

医学・核医学・分子イメージング

	拡大投影型軟X線顕微鏡での像修正におけるノイズ除去の効果 (原著)	137
	放射線治療の最近の話題	
	高精度放射線治療とIMRTの応用 (連載講座)	201
	The Studies of <i>in Vivo</i> Distributions of Radioiodinated Cobalt-bleomycin in Tumor-bearing Animals by the Whole Body Autoradiography (Materials (Data))	307
	α 線核種 (²²³ Ra) を使った去勢抵抗性前立腺癌における骨転移治療 (総説)	695

放射線治療

放射線治療の最近の話題

- 高精度放射線治療とIMRTの応用（連載講座）・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 201
 α 線核種（ ^{223}Ra ）を使った去勢抵抗性前立腺癌における骨転移治療（総説）・・・・・・・・・・ 695

薬 学

- The Studies of *in Vivo* Distributions of Radioiodinated Cobalt-bleomycin in Tumor-bearing Animals by the Whole Body Autoradiography (Materials (Data))・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 307

放射線測定・装置

- ランダムフォレスト法による γ 線スペクトルを用いた放射性廃棄物ドラム缶の分類（原著）・・・・・・・・ 1
宮城県南部地域の子どもの対象とした福島第一原子力発電所事故後の被ばく線量及び屋内外滞在時間調査結果報告（第2報）（資料）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21
除染廃棄物中の放射性セシウム定量方法の検証（ノート）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 117
ウランを含む廃棄物ドラム缶の γ 線スペクトルデータに対するランダムフォレスト法とサポートベクターマシン法の分類性能の比較（技術報告）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 149
放射線教育実験に有用な針陽極空気GM管の特性（原著）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 207
針陽極空気GM管の内部への試料挿入による各種理科実験（原著）・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 217
ガフクロミックフィルムHD-V2の γ 線応答曲線を用いた γ イオンビームの相対強度分布測定法（原著）・・ 251
Establishment of the Primary Activity Standard of ^{223}Ra in Japan (Technical Report)・・・・・・・・・・ 271
日本に流通する梅加工食品の放射性セシウム濃度の調査（ノート）・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 301

放射線利用機器

- 拡大投影型軟X線顕微鏡での像修正におけるノイズ除去の効果（原著）・・・・・・・・・・・・・・・・ 137

分 析

- 熱発光スペクトルによるムール貝の放射線照射履歴の検知法（原著）・・・・・・・・・・・・・・・・ 55

環境・環境放射能

- 福島第一原子力発電所事故前後の埼玉県における熱ルミネセンス線量計を用いた空間放射線量の測定（2008～2013年度）（資料）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35
砂浜-砂丘系における自然 γ 線の線量率分布—鳥取砂丘の事例—（資料）・・・・・・・・・・・・・・・・ 227
The Concentration Distributions of Cs in Soybean Seeds (Article)・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 235
福島第一原子力発電所事故に係る食品中の放射性物質に関する現行の基準値の検証—海産物中の規制対象核種による線量への寄与割合に対する仮定の妥当性—（原著）・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 259
自然環境下において放射性セシウム濃度が低いキノコの種類の推定（原著）・・・・・・・・・・ 277
福島第一原子力発電所事故後の福島県北で放射性セシウムに汚染されたサクラ粗皮の除去による除染（原著）・・ 311
中学校及び高等学校理科教員養成のための高度放射線教育カリキュラムの開発（ノート）・・・・・・・・ 633
福島復興に向けた除染への取組—除染の状況と教訓—（解説）・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 701

照射効果

- 熱発光スペクトルによるムール貝の放射線照射履歴の検知法（原著）・・・・・・・・・・・・・・・・ 55

Preparation of Oligoalginate Immobilized Hydrogel by Radiation and Its Application for Hydroponic Culture (Article)	171
--	-----

安定同位体

安定同位体利用技術	
窒素・炭素安定同位体を用いた新食物連鎖解析法—その現状と今後— (総説)	331
微量溶存窒素化合物の同位体比測定について—最新の測定技術とその応用— (総説)	343
炭素窒素安定同位体による食性分析の今後の展開 (総説)	355
Applications of Stable Isotopes	
The 1981–2000 Studies of $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ and $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ Discrimination in the Metabolism of Higher Plants, and the Progress Since Then (Review Article)	367

放射線防護・保健物理

宮城県南部地域の子どもの対象とした福島第一原子力発電所事故後の被ばく線量及び屋内外滞在時間 調査結果報告 (第2報) (資料)	21
放射性廃棄物の処分—廃棄物処分における自然放射性核種としてのウランの取り扱い— (総説)	641
福島復興に向けた除染への取組—除染の状況と教訓— (解説)	701

放射性廃棄物

ランダムフォレスト法による γ 線スペクトルを用いた放射性廃棄物ドラム缶の分類 (原著)	1
除染廃棄物中の放射性セシウム定量方法の検証 (ノート)	117
ウランを含む廃棄物ドラム缶の γ 線スペクトルデータに対するランダムフォレスト法とサポートベク ターマシン法の分類性能の比較 (技術報告)	149
Impacts of Height and Density of Gramineous Plant Community on Internal Wind Speed —Toward Safety Assessments of TRU Waste Disposal— (Note)	321
放射性廃棄物の処分—廃棄物処分における自然放射性核種としてのウランの取り扱い— (総説)	641

放射線教育

野菜 (ズイキ) で作る自然放射能線源と教育利用の可能性 (技術報告)	11
放射線教育実験に有用な針陽極空気GM管の特性 (原著)	207
針陽極空気GM管の内部への試料挿入による各種理科実験 (原著)	217
中学校及び高等学校理科教員養成のための高度放射線教育カリキュラムの開発 (ノート)	633

放射線の影響評価

日本に流通する梅加工食品の放射性セシウム濃度の調査 (ノート)	301
Impacts of Height and Density of Gramineous Plant Community on Internal Wind Speed —Toward Safety Assessments of TRU Waste Disposal— (Note)	321

その他 (放射線地学)

砂浜—砂丘系における自然 γ 線の線量率分布—鳥取砂丘の事例— (資料)	227
---	-----

その他 (規制科学)

福島第一原子力発電所事故に係る食品中の放射性物質に関する現行の基準値の検証
—海産物中の規制対象核種による線量への寄与割合に対する仮定の妥当性— (原著) 259

その他 (福島事故)

福島復興に向けた除染への取組—除染の状況と教訓— (解説) 701

その他 (除染)

福島復興に向けた除染への取組—除染の状況と教訓— (解説) 701

特 集

最新放射線化学

はじめに 383

(基礎編)

1 放射線化学とは—放射線と物質の相互作用— 385
2 高速パルスラジオリシスと短寿命中間活性種の検出 395
3 線量測定—放射線化学の実験手法— 407
4 放射線と原子分子の相互作用 417
5 水と水溶液の放射線化学 425
6 放射線化学による反応機構の解明 437
7 凝縮系におけるジェミネートイオン再結合 451
8 低温固相マトリックス単離 ESR 法と固体 Ar 中のメタンの放射線分解 459
9 高分子への放射線照射効果 469
10 放射線誘起反応による DNA 損傷 479
11 放射線生物学・気象学と放射線化学の接点 489
12 イオンビーム放射線化学 497

(応用編)

13 マイクロドジメトリの観点から見た線量の不均一性 507
14 放射線化学を利用した線量計測と国際規格 513
15 放射線計測における基礎過程 519
16 計算機シミュレーションによる放射線生物作用の初期過程の研究 525
17 イオン液体の放射線化学—過剰電子の溶媒和ダイナミクス— 531
18 固体と水との界面での放射線化学 537
19 放射線グラフト重合法による高度分離材料の開発 543
20 リソグラフィと放射線化学—レジストの放射線化学反応機構— 549
21 化学増幅ボジ型電子線レジストの材料設計指針 557
22 イオンビーム照射ポリマーの化学構造 567
23 “Rays” から “Ray” へ—イオンビームを用いた微細機能性材料開発— 579
24 放射線化学と陽電子消滅 587
25 放射線治療のための3次元ゲル線量計の開発と臨床応用 595
26 シビアアクシデント後対策のための水の放射線分解研究の展開 601
27 農学と放射線化学—イオンビーム育種, 照射食品検知法— 611
28 宇宙と放射線化学 617

総 説

ヒッグス粒子発見とその後の展開	43
宇宙を観測する新しい窓・重力波	61
ニュートリノ—スーパーカミオカンデを用いたニュートリノ観測と振動研究について—	77
核融合研究開発の最近の状況	181
安定同位体利用技術	
窒素・炭素安定同位体を用いた新食物連鎖解析法—その現状と今後—	331
微量溶存窒素化合物の同位体比測定について—最新の測定技術とその応用—	343
炭素窒素安定同位体による食性分析の今後の展開	355
Applications of Stable Isotopes	
The 1981–2000 Studies of $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ and $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ Discrimination in the Metabolism of Higher Plants, and the Progress Since Then	367
放射性廃棄物の処分—廃棄物処分における自然放射性核種としてのウランの取り扱い—	641
α 線核種 (^{223}Ra) を使った去勢抵抗性前立腺癌における骨転移治療	695

連載講座

中性子散乱による原子・分子のダイナミクスの観測	
VIII-3 J-PARC チョッパー分光器による非晶質・超イオン伝導体のダイナミクス研究	93
VIII-4 冷中性子ディスクチョッパー型分光器・AMATERASとそれによって行われる研究	101
VIII-6 DNA分光器による生体物質・機能性材料などのダイナミクス研究	127
IX 連載講座を終わるにあたって	133
ミュオン科学	
世界のミュオン施設	159
放射線治療の最近の話題	
高精度放射線治療とIMRTの応用	201

解 説

福島復興に向けた除染への取組—除染の状況と教訓—	701
--------------------------	-----

RADIOISOTOPES Vol. 66

CONTENTS

No. 1

Article

- Classification of Radioactive Waste Drums Using Random Forests for Their γ -ray Spectra[†]
..... Haruhi HATA and Yuu ISHIMORI ••• 1

Technical Report

- Natural Radiation Sources Fabricated from the Zuiki Taro Plant and Potential for Educational Use[†]
..... Takao KAWANO, Yoshiaki ANDO and Yuuichi IZUMI ••• 11

Materials (Data)

- Survey Report on Personal Dose Equivalent and Indoor and Outdoor Staying Time for Children in the
Southern Miyagi Prefecture after the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant Accident (Second Report)[†]
..... Hiroko YOSHIDA, Takashi KANAGAMI, Ikuo KOBAYASHI and Noriyasu HIRASAWA ••• 21

- Measurements of Radiation Doses in Air by Thermoluminescence Dosimeter in Saitama Prefecture Before and
After Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant Accident (Apr. 2008–Mar. 2014)[†]
..... Sadaaki MIYAKE, Saeko TAKASE, Yoshiyuki NAGAHAMA, Mikiko TAKEKUMA,
Terumitsu YOSHIDA and Mariko TAKANO ••• 35

Review Article

- Discovery of the Higgs Boson and Perspects[†] Shoji ASAI ••• 43

No. 2

Article

- Detection Method of Gamma-Ray Irradiation History of Shellfish by Thermoluminescence Spectra[†]
..... Moe SHONAKA, Hiroshi ISHII, Takayuki HIRONIWA and Munetaka NAKATA ••• 55

Review Articles

- A New Window to Observe the Universe—Gravitational Waves—[†]
..... Shinji MIYOKI ••• 61

- Neutrinos Study of Neutrino Oscillation with the Super-Kamiokande Detector[†]
..... Yoshinari HAYATO ••• 77

Serial Lectures

- Neutron Scattering Study on Dynamics of Atomic and Molecular Motions
VIII-3 A Study on Dynamics of Non-Crystalline Materials and Superionic Conductors by
Chopper Spectrometers in J-PARC[†] Mitsutaka NAKAMURA ••• 93

- VIII-4 A Cold-Neutron Disk-Chopper Spectrometer AMATERAS and Scientific Research Carried out
on This Spectrometer[†] Kenji NAKAJIMA ••• 101

[†] In Japanese

No. 3

Note

- Verification of the Quantitative Method of Caesium Radioactivity Concentration of Decontamination Wastes[†]
..... KAORU YOKOYAMA, Atsuo SUZUKI and YUU ISHIMORI ••• 117

Serial Lectures

- Neutron Scattering Study on Dynamics of Atomic and Molecular Motions
VIII-6 Dynamics Study of Biological Materials and Functional Materials by DNA Spectrometer[†]
..... KAORU SHIBATA ••• 127
IX Finishing the Serial Publication[†] Yasuhiko FUJII ••• 133

No. 4

Article

- Effectiveness of Noise Removal for Image Correction in Soft X-ray Projection Microscopy[†]
..... ERDENETOGTOKH JAMSRANJAV, Kenichi KUGE, Atsushi ITO,
Yasuhito KINJO and Tatsuo SHIINA ••• 137

Technical Report

- Comparison of Classification Performances between Random Forests and Support Vector Machine for
Gamma-Ray Spectral Data of Uranium-Bearing Waste Drums[†]
..... Haruhi HATA and YUU ISHIMORI ••• 149

Serial Lecture

- Muon Science
Muon Facilities in the World[†] ISAO WATANABE ••• 159

No. 5

Article

- Preparation of Oligoalginate Immobilized Hydrogel by Radiation and Its Application for Hydroponic Culture
..... Le Quang LUAN and Duong Hoa XO ••• 171

Review Article

- Recent Status of Nuclear Fusion Research[†] YUTAKA KAMADA ••• 181

Serial Lecture

- Radiotherapy Updates
Applications of High Precision Radiotherapy and Intensity Modulated Radiotherapy[†] ••• ETSUO KUNIEDA ••• 201

No. 6

Articles

- Characteristics of Air GM Counter with Needle Anode Suitable for Radiation Education Experiment[†]
..... CHIZUO MORI, Takahiko AOYAMA, Takao IIDA, Hitoshi KAMIYA,
Yutaka SAGOU, Issei HAYAKAWA and Shinobu GOI ••• 207
Some Science Experiments using Air-Filled Needle-Anode GM Counter by Inserting Various Specimens
Inside[†] CHIZUO MORI, Takahiko AOYAMA, Takao IIDA, Hitoshi KAMIYA,
Yutaka SAGOU, Issei HAYAKAWA and Shinobu GOI ••• 217

Materials (Data)

- Distribution of Natural γ Ray Dose Rates in a Beach-Dune System—A Case Study of the Tottori Dune—[†]
..... SUSUMU MINATO and Tadashi IKEDA ••• 227

No. 7

Articles

- The Concentration Distributions of Cs in Soybean Seeds
..... Naoto NIHEI, Akifumi SUGIYAMA, Yoshiaki ITO, Takeshi ONJI, Koji KITA,
Atsushi HIROSE, Keitaro TANOI and Tomoko M. NAKANISHI ... 235
- Preparation of Anion-exchange Fibers with Radiation-induced Emulsion Graft Polymerization for
Rapid Protein Purification[†]
..... Daiki KUDO, Yuka MATUZAKI, Shigeko KAWAI-NOMA, Daisuke UMEMO and Kyoichi SAITO ... 243
- Measurement Method of Ion-beam Relative Intensity Distribution Using γ -Ray Irradiation Response Function
of Gafchromic Film HD-V2[†]
..... Tomohisa ISHIZAKA, Yosuke YURI, Takashi AGEMATSU,
Takahiro YUYAMA, Hajime SEITO and Susumu OKUMURA ... 251
- Verification of the Assumption on Contribution Ratio to the Reference Level from
Each Radionuclide in Seafood to Derive Criteria for Radionuclide Activity
Concentrations for Food in the Existing Exposure Situation
Regarding the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant Accident[†]
..... Minoru OSANAI, Kohsei KUDO, Kazuki IWAOKA, Ichiro YAMAGUCHI,
Megumi TSUSHIMA, Yoko SAITO and Yoichiro HOSOKAWA ... 259

Technical Report

- Establishment of the Primary Activity Standard of ²²³Ra in Japan Yasushi SATO ... 271

No. 8

Articles

- Estimation of Wild Mushroom Species with Low Radiocaesium Concentrations under Natural Conditions[†]
..... Keiko TAGAMI and Shigeo UCHIDA ... 277
- Bonding Study on Trivalent Europium Complexes by Combining Mössbauer Isomer Shifts with Density
Functional Calculations
..... Masashi KANEKO, Masayuki WATANABE, Sunao MIYASHITA and Satoru NAKASHIMA ... 289

Note

- Survey of Radioactive Caesium in Processed Foods of Japanese Apricot Marketed in Japan[†]
..... Saeko TAKASE, Osamu SAKATA, Norio NAGASHIMA, Terumitsu YOSHIDA, Sadaaki MIYAKE and Rie ISHII ... 301

Materials (Data)

- The Studies of *in Vivo* Distributions of Radioiodinated Cobalt-bleomycin in Tumor-bearing Animals by the
Whole Body Autoradiography
..... Atsushi ANDO, Itsuko ANDO, Hirohumi SUDA, Kazuyuki NISHIMOTO,
Shintaro KAMEI, Jun KOSAKA, Yoshihiro NISHIYAMA, Yuka YAMAMOTO,
Masahiro KURODA and Susumu KANAZAWA ... 307

No. 9

Article

- Decontamination by Removing Radiocaesium on Polluted Bark of Cherry Trees in Northern Fukushima
Prefecture Following the TEPCO's Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant Accident[†]
..... Hiroyuki SUGIURA, Hajime SAKAI, Yukihiko SATO and Keisuke SUEKI ... 311

Note

Impacts of Height and Density of Gramineous Plant Community on Internal Wind Speed

—Toward Safety Assessments of TRU Waste Disposal—

..... Izuki ENDO, Nobuyoshi ISHII, Mizue OHASHI, Kazuho MATSUMOTO and Shigeo UCHIDA ... 321

Review Articles

Applications of Stable Isotopes

A New Aspect on Food Chain Analyses Using N/C Isotope Ratios—Current Perspectives—[†]

..... Eitaro WADA and Maki NOGUCHI AITA ... 331

Measurements of the Natural Abundance of ¹⁵N and ¹⁸O of Dissolved Nitrogen Compounds

—The Latest Technical Improvements in the Analysis—[†] Keisuke KOBAYASHI ... 343

Perspective Review of Dietary Analysis Based on Carbon and Nitrogen Stable Isotopes[†]

..... Masao MINAGAWA ... 355

The 1981–2000 Studies of ¹³C/¹²C and ¹⁵N/¹⁴N Discrimination in the Metabolism of Higher Plants, and

the Progress Since Then Tadakatsu YONEYAMA ... 367

No. 10

Special Issues

Modern Radiation Chemistry

Introduction[†] Takuji KOJIMA ... 383

Fundamentals

1 Radiation Chemistry—Interaction and Reaction in the Materials by Ionizing Radiation—[†]

..... Masakazu WASHIO ... 385

2 Ultrafast Pulse Radiolysis for Observation of Short-lived Intermediate Species in Radiation Chemistry[†]

..... Jinfeng YANG and Yoichi YOSHIDA ... 395

3 Radiation Dosimetry—Experimental Methods in Radiation Chemistry—[†]

..... Yasushi AOKI ... 407

4 Interaction of Radiation Particles with Atoms or Molecules[†]

..... Takeshi ODAGIRI ... 417

5 Radiation Chemistry of Water and Aqueous Solutions[†] Yusa MUROYA ... 425

6 Radiation Chemical Studies on Reaction Mechanisms[†]

..... Mamoru FUJITSUKA and Tetsuro MAJIMA ... 437

7 Geminate Ion Recombination in Condensed Matter[†] Takafumi KONDOH ... 451

8 Low-temperature Matrix-isolation ESR Technique and Radiolysis of Methane in Solid Ar[†]

..... Kenji KOMAGUCHI ... 459

9 Effect of Ionizing Radiation for Polymers[†] Seiichi SAIKI and Noriaki SEKO ... 469

10 Radiation-Induced Damage in DNA[†] Kazuo KOBAYASHI ... 479

11 Interface of Radiation Chemistry for Radiation Biology and Meteorology[†]

..... Jun KUMAGAI ... 489

12 Ion Beam Radiation Chemistry[†]

..... Shinichi YAMASHITA, Kenta MURAKAMI and Mitsumasa TAGUCHI ... 497

No. 11

Special Issues

Modern Radiation Chemistry

Applications

13 Dose Heterogeneity from a Viewpoint of Microdosimetry[†] Tatsuhiko SATO ... 507

14 Dosimetry on the Basis of Radiation Chemistry and

Related International Standards[†] Takuji KOJIMA ... 513

15 Basic Processes in Radiation Detection[†] Masanori KOSHIMIZU and Keisuke ASAI ... 519

16	Computer Simulation Study of Initial Process of Radiation Biological Effect [†] Ritsuko WATANABE, Takeshi KAI and Yuya HATTORI ...	525
17	Radiation Chemistry of Ionic Liquids—Solvation Dynamics of Excess Electron— [†] Kenji TAKAHASHI ...	531
18	Radiation Chemistry at Solid/Water Interfaces [†]	537
19	Development of High-Performance Polymeric Adsorbents by Radiation-Induced Graft Polymerization [†] Kyoichi SAITO ...	543
20	Lithography and Radiation Chemistry—Radiation-induced Reaction Mechanisms of Resist Materials— [†] Seiichi TAGAWA ...	549
21	Material Design of the Chemically Amplified Positive Type Electron Beam Resist [†] Hideo HORIBE ...	557
22	Chemical Structure of the Ion Beam Irradiated Polymer [†]	567
23	From “Rays” to “Ray” —Development of Functional Nanomaterials Using Ion Beams— [†] Shu SEKI, Tsuneaki SAKURAI and Akifumi HORIO ...	579
24	Radiation Chemistry and Positron Annihilation [†]	587
25	Development and Clinical Application of Three-dimensional Gel Dosimeter for Radiotherapy Treatment [†] Shin-ichiro HAYASHI ...	595
26	Evolution of Water Radiolysis Studies for Measures against Post-Severe Accidents [†] Ryuji NAGAISHI ...	601
27	Radiation Chemistry Applied for Agriculture —Ion-beam Breeding, Detection Methods for Irradiated Foods— [†] Masahiro KIKUCHI and Yasuhiko KOBAYASHI ...	611
28	Radiation Chemistry in Space [†]	617

No. 12

Article

Effect of Methyl Substituent on the Spin State of Iron(II) Assembled Complex Using 1,4-Bis(4-pyridyl)benzene Keisuke YOSHINAMI, Masashi KANEKO, Hiroki YASUHARA and Satoru NAKASHIMA ...	625
---	-----

Note

Development of Advanced Curriculum of Radiation Education for Training Science Teachers of Junior and Senior High Schools [†]	Kiminori SATO, Hideoki MURAKAMI, Tatsuya TAKEUCHI and Syuhei YASUMI ...	633
--	---	-----

Review Articles

Radioactive Waste Disposal—Uranium as Natural Radioactive Substances in Waste Disposal— [†] Hiromichi FUMOTO ...	641
α -Therapy with ²²³ Ra-Dichloride for Bone Metastasis of Castration Resistant Prostate Cancer [†] Tetsuo AKIMOTO ...	695

Short Review

Efforts on the Remediation toward Fukushima Restoration —Progress of Remediation and Lessons Learned— [†]	Tadashi INOUE ...	701
---	-------------------	-----