

目次

一	原子力が發明されるまで	一
1	原子論のあげぼの.....	一
	人類の出現——文明の発祥——ギリシャの自然哲学——ギリシャ・ローマの原子論——イン ド・中国の原子論——中世の科学——文芸復興と近代原子論の初め	
2	熱の本体を探索して.....	二
	熱素説——熱は運動の一形式——熱エネルギー——熱は分子の運動エネルギー——物質の構 成要素	
3	相次ぐ素粒子の発見.....	三
	物質構造の知識の急速な進歩——電子の発見——放射線の発見——原子核の考え——原子模 型の提唱——原子の性質——原子核の破壊——同位元素の研究——陽子——中性子の発見	
4	ついに原子爆弾は投下された.....	六
	原子核の構造—— α ・ β ・ γ 線の説明——人工放射能の発見——ウラン核分裂の実験と原爆 の可能性——第一号原子炉の完成——広島・長崎への原爆投下	
5	戦後の原子力利用.....	一〇

原水爆競争——原子力の平和利用

二 原子の動力

1 原子の恋は恐ろしい……………五

2 原子核を見ることができたらどうか……………六
物質の結晶構造——原子核の姿

3 燃料が驚くほど少量ですむ原子力発電……………七
原子力発電の燃料——核分裂のコントロール——放射能灰——放射能管理

4 いろいろの型がある原子炉……………七
濃縮ウラン——緩速剤・統御棒——石墨炉——重水炉——濃縮ウラン原子炉——均質炉

5 原子燃料も人工的につくられる……………八
プルトニウム二三九——増殖炉——ウラン二三三

6 原子炉から熱をとり出すのが問題……………八
蒸気の放射能——熱の採出——遠隔操作

7 原子炉材料の放射線対策……………九
金属と放射線——緩速剤——反射材——被覆材——遮蔽壁——有機化合物と放射線

8 原子炉のエネルギーを直接利用する放射能発電……………九

9 原子炉↓熱↓発電——原子炉↓発電——原子力電池と放射能発電——将来への夢
核分裂装置もどんだん進んでいる……………一〇
加速装置の必要——コックロット・ワルトン装置——線型加速装置——サイクロトロン——シンクロトロン——ベータートロン——最近の加速装置

10 もっと大きな原子力の可能性もある……………一〇
宇宙の構造——宇宙線——反陽子のエネルギー

11 放射線の危険は軽視できない……………一一
放射線と人体——ガイガー計数管——シンチレーション法——フィルムバッジ

12 人類を恐怖におとしいれる核兵器の発達……………一二
水素爆弾——放射能弾

13 画期的な核融合反応の平和的利用の将来……………一三
融合反応——熱核反応——超高温を得る方法——水爆平和利用の将来

14 原子力推進で宇宙の旅へ……………一七
原子力潜水艦——原子力船——原子力機関車——原子力飛行機——原子力利用の諸開発

三 アイントープの利用……………一七

1 金をつくる話はやはり不可能か……………二一
錬金術の夢——核子の結合——錬金術は不可能ではないが

2 エジプトの墓の年代もアイソトープでわかる……………一三五
 半減期——炭素一四——長さの標準

3 あらゆる分野へ進出するアイソトープの利用……………一三九
 ラジオアイソトープの二大用途——放射線源——追跡子——安定同位元素の利用

4 数十年の寿命をもつ原子力電池……………一四七
 電池用アイソトープ——発電法——問題点

5 中性子の利用方法も多い……………一五〇
 中性子の三大用途——アイソトープの製造——工業上の応用——学術的な研究

付表

さし絵目次

口絵 原子力発電所 マジックハンド サイク
 ロトロン 死の灰

第一図 錬金術者の実験室……………一七
 第二図 ドルトンの原子符号……………一〇
 第三図 ブラウン運動……………一六
 第四図 水素と酸素の化合……………一八
 第五図 真空放電……………三三
 第六図 陰極線……………三四
 第七図 ラジウムの放射線……………三六
 第八図 α散乱……………三七
 第九図 原子の図示……………三〇
 第一〇図 食塩の結晶構造とラウエ斑点……………三一
 第一一図 窒素原子核から酸素原子核へ……………三二
 第一二図 β線の放出……………三四
 第一三図 ウラン二三五の核分裂……………三四
 第一四図 連鎖反応……………三五
 第一五図 クリントン工場……………三六
 第一六図 原子力の図示……………三六

第一七図 原子炉の構造原理……………四〇
 第一八図 石墨炉……………三七
 第一九図 重水炉……………三九
 第二〇図 湯沸し型均質炉……………三八
 第二一図 原子力発電の図解……………三八
 第二二図 マジックハンド……………三九
 第二三図 初期の加速装置……………三九
 第二四図 線型加速装置……………四〇
 第二五図 サイクロトロン……………四一
 第二六図 ガイガー計数管……………四二
 第二七図 重水素の融合反応の実験……………四三
 第二八図 衝撃波管……………四四
 第二九図 質量欠損……………四三
 第三〇図 ラジオアイソトープの一例(炭素一四)……………四六
 第三一図 ガンマー線透過写真……………四〇
 第三二図 透過型の厚み計……………四三