

The Effects of
Nuclear Weapons
(核兵器の効果)

1977年版

The Effects of
Nuclear Weapons
(核兵器の効果)

1977年版

は し が き

1950年に「原子兵器の効果」が発刊された当時の核分裂型爆弾の威力は、TNTに換算して数千トン（KT）でしかなかったが、その後、核融合（熱核）型のいわゆる水爆が開発されるに至り、その威力は数百万トン（MT）にも増大し、新たに表題も「核兵器の効果」と題されて1957年に発刊された。

その後、1962年には全面的な改訂が行われ、さらに1964年にもかなりの修正が加えられて再改訂版が出されてきた。

しかしながら「核兵器の効果」と題する最終改訂版が準備された後、核兵器効果に関連する幾多の新らしい情報が得られるようになった。これは即ち、1962年に太平洋上で行われた数回の超高空核実験を含む一連の大気圏内の核実験による成果に由来するほか、室内実験や理論計算、さらにはコンピュータを利用するシミュレーション等研究技法の整備によるものであり、各種の核兵器効果が、より効果的に理解できるよう目覚ましい改善がなされた結果による。

また本書（1977年版）には、防衛上の要求から賦課される限界範囲は別として、最新の諸情報が編入されており、特に新たに電磁パルスに関する章が新設された点に着目すべきである。

その外、数値の取扱いについては、先版発行の資料と同様に必ずしも厳密な値ではないし、また真価を求めることは不可能であることを強調しなければならない。すなわち、実質的な誤差範囲を含むことも避けられないし、また爆発兵器の効果を測定し判定する困難性、さらにまた、効果はしばしば核と対象物とのぶつかり合いの事象として全く予測できないような環境条件に従う場合が多い等の理由による。

また、同じ爆発威力であっても設計の異なる二種の兵器であれば、当然その示す効果には差異が生じる。

上記のような事情があるので、本書のデータのみで効果を証明しようとするに

HP『海軍砲術学校』公開資料

は自ずから限界があることを見逃してはならない。

本書の記述は、一般読者を対象に、幅広い各種の論題を理解容易に書かれた部分と、専門家向けに技術的かつ数理的に取り扱われた部分に、区分構成されている。しかしながら、一般読者には各章の後段部分を省略しても引き続いて次章を理解しながら読めるような表現に工夫されている。

次にデータ表現の単位の選択については関係者の大いに苦悩したところであるが、最も専門的な国際単位（S I）やメートル単位の使用は、多数の読者層に負担をかけることになるし、これに対して国際単位と常用（普通の）単位の包括使用は、多くの図表、特に対数座標をより複雑化することになる。そこで折衷策として旧式の単位を採用したが、S Iシステムによる釈明と、なおかつ適用するための変換係数表を付加することになった。

本「核兵器の効果」の改訂は、数多くの内外の機関、研究者の寄稿と偉大な頭脳の結集による成果であり、特にエネルギー庁L.J.Deal, W.W.Schroebel両氏及び国防省H.L.Hoppe博士の絶大な協力に深甚な敬意を表す次第である。

Samuel Glasstone
Philip J.Dolan

関 係 機 関 等

国 防 省

核 局

市民防衛局

統合放射線生物学研究所

陸軍アバディーン研究開発センター、弾道研究室

陸軍工兵水路試験所

海軍水上兵器センター

民間契約機関

スタンフォード研究所

ゼネラルエレクトリック、TEMPO

ミッションリサーチ社

商 務 省

大洋及び大気圏庁

原子力エネルギー委員会 (A E C)/エネルギー研究開発庁

本部及び研究所：

国立ブルックヘブン研究所

保健研究所

ローレンスリバモア研究所

ロスアラモス科学研究所

ラプレス生物医学・環境研究所

国立オークリッジ研究所

サンディア研究所

HP『海軍砲術学校』公開資料

<http://navgunschl.sakura.ne.jp/>

目 次

第1章 核爆発の一般原理

第1節 核爆発の特性	3
第2節 核爆発の科学的基礎	16

第2章 核爆発の状況

第1節 序 論	37
第2節 空中及び地表面爆発	38
第3節 高空爆発	59
第4節 水中爆発	63
第5節 地中爆発	75
第6節 核爆発現象の科学的考察	81

第3章 空中爆発及び地上爆発における爆風現象

第1節 空中における爆風波の特性	103
第2節 地表面における爆風波の反射	110
第3節 爆風波現象の変化	118
第4節 爆風波現象の技術的考察	124

第4章 空中爆発荷重

第1節 建造物と爆風波との相互作用	157
第2節 対象物と爆風との相互作用	164

第5章 爆風による構造物の被害

第1節 序 論	195
---------	-----

第2節	被害生起の因子	197
第3節	商店及び官庁用建築物	199
第4節	工場の建物	207
第5節	住 宅	219
第6節	輸送機関	234
第7節	公共施設	241
第8節	その他種々の目標	251
第9節	爆風による被害分析	257

第6章 地表面及び地表面下爆発の衝撃効果

第1節	地表面及び地中（浅い）爆発の特性	279
第2節	地中（深い）地下爆発	286
第3節	構造物に対する損害	290
第4節	水中爆発の特性	294
第5節	地上及び地表面下爆発の技術的考察	304
第6節	深い地表面下爆発	313
第7節	地下構造物への負荷	315
第8節	地上衝撃による損害	318
第9節	地下水破裂の技術的考察	322

第7章 熱線とその効果

第1節	火の玉からの放射	333
第2節	熱線の効果	340
第3節	焼夷（しょうい）効果	355
第4節	日本における焼夷効果	359
第5節	熱線の技術的考察	364
第6節	受熱密度と距離の関係	376

第8章 初期放射線

第1節	放射線の特性	387
第2節	ガンマ線	389
第3節	中性子	405
第4節	電子装置に対する瞬間的放射線の効果	415
第5節	初期放射線に関する技術的考察	421

第9章 残留放射線とフォールアウト

第1節	残留放射線源	459
第2節	核爆発による放射能汚染	481
第3節	地表面爆発におけるフォールアウト分布	487
第4節	地表面爆発のフォールアウト予報	497
第5節	残留放射線の減衰	515
第6節	後期フォールアウト	518
第7節	残留放射線に対する技術的考察	528

第10章 通信電子器材に及ぼす影響

第1節	序 論	543
第2節	大気の電離現象	544
第3節	核爆発による電離	549
第4節	無線レーダ信号に及ぼす影響	563
第5節	無線及びレーダへの影響に対する技術的考察	575

第11章 電磁パルス (EMP) とその効果

第1節	EMPの原因と特性	601
第2節	EMPによる損害と防護	611
第3節	EMPの学説	623

第12章 生物学的影響

第1節 序 論	635
第2節 爆風傷害	644
第3節 熱線傷害	655
第4節 核放射線傷害	672
第5節 急性全身放射線傷害の特性	681
第6節 複 合 傷	687
第7節 電離放射線の遅発の影響	690
第8節 初期フォールアウトの影響	694
第9節 後期フォールアウトの長期にわたる障害	706
用語解説	717