

放射線  
カルタ

# StrahlenMemory

[www.strahlentelex.de](http://www.strahlentelex.de)

Idee／アイデア : Annette Hack／アネッテ・ハック

Texte und Realisation／テキスト、制作 :

Thomas Dersee, Strahlentelex／

トーマス・デアゼー、放射線テレックス

Waldstr. 49, D-15566 Schöneiche bei Berlin,

Germany, [www.strahlentelex.de](http://www.strahlentelex.de)

© 2012 – All rights reserved／すべての内容は保護  
されています。

Wissenschaftliche Beratung／専門上のアドバイス :

Prof. Dr. Inge Schmitz-Feuerhake／

Dr. インゲ・シュミッツ=フォイアーハーケ教授

Japanische Übersetzung／日本語翻訳 :

FUKUMOTO Masao／福本榮雄

Druck／印刷:

Bloch & Co. GmbH, Berlin



原子力？  
**Atomkraft?**

もういない。  
**Nein Danke.**

半減期とは  
**Die Halbwertszeit ist die Zeit,  
in der ...**

放射性核種の半分が崩壊する  
期間のことです。  
**... die Hälfte einer ursprüng-  
lichen Menge radioaktiver  
Atome zerfallen ist.**

アルファ線は原子核から  
放出され、  
**Alpha-Strahlen werden vom  
Atomkern ausgesandt und  
bestehen aus ...**

非荷電中性子2個と荷電陽子2  
個からなります。  
**... zwei ungeladenen  
Neutronen und zwei positiv  
geladenen Protonen.**

ベータ線は荷電粒子の流れで、  
**Beta-Strahlen sind elektrisch  
geladene Teilchen aus ...**

粒子は質量が小さく、原子核から放出されます（電子）。  
**... dem Atomkern mit  
geringer Masse (Elektronen).**

ガンマ線は  
**Gamma-Strahlen sind eine  
Form der ...**

電磁波線で、  
X線に似ています。  
**... elektromagnetischen  
Wellenstrahlung und ähneln  
der Röntgenstrahlung.**

中性子線は  
**Neutronenstrahlung besteht  
aus ...**

電荷を持たない核元素  
からなります。  
**... elektrisch nicht geladenen  
Kernbausteinen.**

放射能 1 ベクレル (Bq) とは  
**Die Aktivität von 1 Becquerel  
(Bq) liegt vor, wenn ...**

1 秒間に原子核が 1 個崩壊した  
ことをいいます。  
**... pro Sekunde ein Atomkern  
zerfällt.**

アルファ線の影響は  
**Die Schadwirkung von Alpha-  
Strahlung wird ...**

組織に吸収されるエネルギー量  
が同じでも、ベータ線、ガンマ  
線の 20 倍と見られます。  
**... zwanzigmal größer als  
Beta- und Gammastrahlung  
eingeschätzt, bei gleicher  
vom Gewebe aufgenomme-  
ner Energiemenge.**

シーベルト (Sv) で表示される  
線量当量によって、  
**Mit den Äquivalentdosen in  
Sievert (Sv) sollen ...**

放射線被曝の健康影響が  
統計的に推計されます。  
**... die gesundheitlichen  
Folgen von Bestrahlungen  
statistisch abgeschätzt  
werden.**

国際放射線防護  
委員会（ICRP）は  
**Die Internationale  
Strahlenschutzkommission  
(ICRP) ist ein Gremium der ...**

医療、原子力産業の分野に  
おける放射線利用者、発生者  
の機関です。

**... Anwender und Erzeuger  
von Strahlung in Medizin und  
Atomindustrie.**

1986年のチェルノブイリ  
原発事故後、事故原発から  
遠く離れた地域においても  
**Nach der Reaktorkatastrophe  
1986 in Tschernobyl gab es  
auch in weiter Entfernung ...**

流産、死産、奇形児の件数が  
増加しています。

**... vermehrt Fehlgeburten,  
Totgeburten und behinderte  
Kinder.**

シーベルト（Sv）で  
表示される実効線量では  
**Die effektive Dosis in Sievert  
(Sv) berücksichtigen nicht ...**

被曝後の老化促進や老け込み  
現象が考慮されません。

**... die schnellere Alterung  
und Vergreisung nach  
Strahlenbelastungen.**

1959年、  
世界保健機関（WHO）は  
**1959 unterzeichnete die Welt-  
gesundheitsorganisation  
(WHO) eine Vereinbarung, mit  
der sie ...**

放射線障害の評価を  
国際原子力機関（IAEA）に  
移管する協定を結びました。  
**... die Bewertung von Strah-  
lenschäden auf die Internatio-  
nale Atomenergieagentur  
(IAEA) übertrug.**

低線量が示すのは、  
推定される病気発症の重度  
ではなく、  
**Niedrige Strahlendosen  
sagen nichts über die  
Schwere einer möglichen  
Erkrankung aus, ...**

推定される発症者と死者の  
件数でしかありません。  
**... sondern allein über die  
mögliche Anzahl der Kranken  
und Toten.**

原発事故後、中長期的に  
最も危険なのは  
**Nach einer Atomkatastrophe  
besteht mittel- und langfristig  
die größte Gefahr ...**

放射能に汚染された  
食品を摂取することです。  
**... durch den Verzehr  
verseuchter Nahrungsmittel.**

食品中に放射性セシウムが  
検出されると、  
**Wird künstliches radioaktives  
Cäsium in der Nahrung  
gefunden, dann ...**

ストロンチウム90など  
他の放射性核種も食品中に  
含まれています。  
**... sind auch noch andere  
künstliche Radionuklide  
darin, z.B. Strontium-90.**

プルトニウムは人間が生成した  
最も危険な物質の一つで、  
**Plutonium ist einer der ge-  
fährlichsten vom Menschen  
erzeugten Stoffe, weil ...**

毒性が特に強く、  
核兵器の製造に悪用されます。  
**... Plutonium besonders  
strahlengiftig ist und auch  
zur Herstellung von Atomwaf-  
fen mißbraucht wird.**

1960年代中までに行われた  
地上核実験によって、  
**Durch die oberirdischen  
Atombombentests bis zur  
Mitte der 1960er Jahre sind ...**

約6トンのプルトニウム239  
が地球表面に分散されました。  
**... rund 6 Tonnen Plutonium-  
239 auf der Erdoberfläche  
verteilt worden.**



国際放射線防護委員会  
(ICRP) の勧告は  
**Die Empfehlungen der  
Internationalen Strahlen-  
schutzkommission (ICRP)  
liegen ...**

科学的知見よりも数十年も  
遅れています。  
**... stets Jahrzehnte hinter  
dem wissenschaftlichen  
Erkenntnisstand zurück.**

原爆投下の場合と異なり、  
原発事故の場合には  
**Anders als bei den  
Atombombenblitzen gehen  
bei Reaktorkatastrophen ...**

放射性物質の放出によって  
より大きな危険が  
もたらされます。  
**... die Gefährdungen mehr  
von den Freisetzungen der  
Radionuklide aus.**

放射線にはそれ以下であれば  
危険がないという下限はなく、  
**Es gibt keine untere Grenze,  
ab der Strahlung ungefähr-  
lich ist, denn ...**

ほんのわずかな線量でも  
病気や死の原因となる  
ことがあります。  
**... auch kleinste Strahlendo-  
sen können Krankheit und  
Tod verursachen.**

原子炉から放出された  
放射性ヨウ素は  
**Freigesetztes radioaktives  
Jod-131 aus dem  
Reaktorabbrand ...**

濃縮されて甲状腺に  
蓄積されます。  
**... wird hoch konzentriert in  
der Schilddrüse eingelagert.**

原子炉から放出された  
プルトニウムを口から  
吸い込むと、  
**Eingeatmet verursacht  
Reaktorplutonium ...**

肺ガンとなる確率が  
最も高くなります。  
**... am wahrscheinlichsten  
Lungenkrebs.**



日本では、放射能測定所が  
市民の手によって  
設置されました。  
**... haben in Japan  
Radioaktivitätsmeßstellen in  
Bürgerhand aufgebaut.**

**[www.crms-jpn.com](http://www.crms-jpn.com) ...**

『放射線テレックス』は

**Strahlentelex**  
mit **ElektrosmogReport**

www.strahlentelex.de ist ...

放射能と放射線、健康に関する  
ドイツ語の独立情報紙です。  
... ein deutschsprachiger  
unabhängiger Informations-  
dienst zu Radioaktivität,  
Strahlung und Gesundheit.

放射能は安定しない  
原子核の性質のことで、  
**Radioaktivität ist die  
Eigenschaft nicht stabiler  
Atomkerne, ...**

原子核が崩壊して放射線を  
放出させます。  
**... von selbst zu zerfallen und  
dabei Strahlung  
auszusenden.**

放射性の原子が  
崩壊する回数が多いほど、  
**Je häufiger die radioaktiven  
Atome zerfallen, ...**

放射能が強いということです。  
**... desto größer ist ihre  
Aktivität.**

生物組織での  
アルファ線の透過力は  
**Die Reichweite von Alpha-  
Strahlen im biologischen  
Gewebe beträgt ...**

約20分の1ミリメートルで、  
細胞数個分にしかありません。  
**... etwa ein zwanzigstel  
Millimeter, was mehreren  
Zellen entspricht.**

生物組織での  
ベータ線の透過力は  
**Die Reichweite von Beta-  
Strahlen im biologischen  
Gewebe beträgt ...**

数ミリメートルから  
数センチメートルです。  
**... einige Millimeter bis  
wenige Zentimeter.**

ガンマ線は  
**Gamma-Strahlen können ...**

生物組織を通り抜け、  
大気中では数メートルの  
透過力を持っています。  
**... biologische Gewebe  
durchdringen und reichen in  
Luft mehrere Meter weit.**

中性子は鉛でさえも  
遮蔽するのが難しく、  
**Schnelle Neutronen lassen  
sich nur schlecht mit Blei  
abschirmen, ...**

水やパラフィンだと  
遮蔽することができます。  
**... aber mit Wasser und  
Paraffin.**

ベクレル値が高いと、  
**Eine hohe Becquerelzahl  
bedeutet, daß ...**

たくさんの電離放射線が  
放出されます。  
**... viele ionisierende Strahlen  
ausgesandt werden.**

中性子線の影響は  
**Die Schadwirkung von  
Neutronenstrahlung ist ...**

組織に吸収されるエネルギー量  
が同じでも、ガンマ線の  
5から500倍です。  
**... 5 bis 500 mal größer als  
Gammastrahlung, bei glei-  
cher vom Gewebe aufge-  
nommener Energiemenge.**

シーベルト (Sv) で表示される  
実効線量では、病気発症の  
可能性ではなく、

**Die effektive Dosis in Sievert  
(Sv) berücksichtigt nicht die  
möglichen Erkrankungen,  
sondern...**

第一世代のガン死亡件数と  
遺伝子障害しか  
考慮されません。

**... nur die Krebstodesfälle  
und genetischen Schäden  
der ersten Generation.**

低線量で被曝しても、  
白血病や腫瘍だけではなく、

**Nach geringen  
Strahlenbelastungen können  
nicht nur Leukämie und  
Tumore entstehen, ...**

心臓病、糖尿病、関節炎、アレ  
ギーとなる可能性があります。

**... sondern auch Herzleiden,  
Zuckerkrankheit, Arthritis,  
und Allergien.**

核実験と原発事故の後、  
**Nach den Atombombentests  
und Reaktorkatastrophen ...**

女兒の出生数が減りました。  
**... wurden weniger Mädchen  
geboren.**

国際原子力機関  
(IAEA) の目的は  
**Satzungsgemäßes Ziel der  
Internationalen Atomenergie-  
agentur (IAEA) ist es, ...**

原子力の平和利用を  
促進することです。  
**... die Nutzung der Atom-  
energie für zivile Zwecke zu  
fördern.**

放射線基準値ないし上限値を  
規定するとは、  
**Mit der Festlegung von  
Strahlen-Grenzwerten oder  
Höchstwerten wird ...**

容認する放射線犠牲者数を  
決めるということです。  
**... über die Zahl der zu  
tolerierenden Strahlenopfer  
entschieden.**

ドイツと日本の市民は  
X線検査によって  
**Mit der medizinischen Rönt-  
gendiagnostik werden den  
Menschen in Deutschland  
und Japan ...**

世界で最も被曝しています。  
**... im weltweiten Vergleich  
die höchsten Strahlenbela-  
stungen zugefügt.**

年間 1 ミリシーベルト  
被曝すると、10 万人当り  
**Wird eine Bevölkerung von  
100.000 Personen jährlich mit  
1 Millisievert bestrahlt, ...**

将来死者数が  
5 人から 55 人増加します。  
**... dann werden etwa 5 bis 55  
von ihnen später daran  
jährlich sterben.**

ベータ核種ストロンチウム 90  
が特に危険なのは、  
**Der Beta-Strahler Strontium-  
90 ist besonders gefährlich,  
weil ...**

ストロンチウム 90 が  
カルシウムに代わって  
骨に吸収され、長期に渡って  
蓄積されるからです。  
**... Strontium-90 anstelle von  
Kalzium in die Knochen  
eingebaut wird und dort  
lange Zeit bleibt.**

セシウム 137 と 134 は  
自然に発生するものではなく、  
**Cäsium-137 und Cäsium-134  
kommen auf natürliche Weise  
nicht vor, sondern ...**

原子炉で生成され、  
原発事故後に人体に  
影響を与えます。  
**... werden in Atomreaktoren  
erzeugt und wirken nach  
Atomunfällen zusätzlich auf  
die Menschen ein.**



自然界には地殻全体でも  
**Natürlicherweise gab es in  
der gesamten Erdkruste ...**

プルトニウムはわずか2、3グ  
ラムしかありませんでした。  
**... nur 2 bis 3 Gramm  
Plutonium.**

放射線基準値は安全な防護と  
なるものではなく、  
**Die Strahlen-Grenzwerte  
bieten keinen sicheren  
Schutz, sondern sind ...**

放射線障害で病気を発症して  
死亡するという計算された  
リスクを意味します。  
**... ein einkalkuliertes Risiko,  
an Strahlenschäden zu  
erkranken und zu sterben.**

放射線基準値を認めるとは、  
**Einen Strahlen-Grenzwert zu  
akzeptieren bedeutet, ...**

健康障害と死を容認する  
ということです。  
**... Gesundheitsschäden und  
Todesfälle in Kauf zu  
nehmen.**

富くじを一回引いただけでも  
一等賞を引き当てることが  
できるように、

**Wie mit nur einem Los der  
Hauptgewinn einer Lotterie  
gezogen werden kann, ...**

わずかな線量で被曝しただけで  
病気と死をもたらす可能性があ  
ります。誰がそうなるかは、  
偶然でしかありません。

**... können auch kleinste  
Strahlendosen Krankheit und  
Tod bringen. Wen es trifft,  
erscheint zufällig.**

奇形、白血病、甲状腺ガンの  
増加が原発事故後

**Vermehrte Fehlbildungen,  
Leukämieerkrankungen und  
Schilddrüsenkrebs sind nach  
Reaktorkatastrophen ...**

最初に見られる  
放射線被曝の影響です。

**... die ersten besonders  
auffälligen Wirkungen der  
Strahlenbelastung.**

ストロンチウム90は特に  
赤色骨髄に影響を与えます。

その結果、

**Strontium-90 belastet  
besonders das rote  
Knochenmark. Deshalb ...**

免疫性障害や白血病が  
起こる可能性があります。

**... können Störungen des  
Immunsystems sowie  
Leukämien die Folge sein.**

特に筋細胞は  
人工の放射性セシウムを  
**Besonders Muskelzellen  
ziehen das künstliche  
radioaktive Cäsium ...**

化学的に似た自然のカリウム  
よりも好んで吸収します。  
**... dem chemisch ähnlichen  
natürlichen Kalium vor.**

### **Hoshasen Karuta Strahlenkarten**

Wir kennen alle das Memory-Spiel mit seinen verdeckt aufgelegten Karten. Dieses Spiel hier läßt sich jedoch auch auf traditionelle japanische Weise als *Karuta* (portugiesisch carta) spielen. Bei *Karuta* liest ein Vorleser die erste Hälfte des Textes und die Spieler suchen nach dem anderen passenden Teil unter den aufgedeckt liegenden zweiten Kartenhälften. Wer zuerst den richtigen Text herausfindet, darf sich die Karte nehmen. Die passenden Farben der Karten zeigen, ob es die richtige ist. Gutes Gelingen!

### **放射線カルタ**

裏返しに並べられたカードからペアカードを探し当てる神経衰弱ゲームはよく知られています。このカードは日本の伝統的なカードゲーム『カルタ』としても使うことができます。カルタでは、読み手が前半の文を読み札として読み上げ、それに合わせて取り手が後半の文を取り札として並べられたカードから探し当てます。最初に読み札に合った取り札を探し当てた人がそのカードを取ります。2つのカードの色が合えば、取ったカードが正しいということです。がんばってください！

**Strahlentelex**  
mit **ElektrosmogReport**  
[www.strahlentelex.de](http://www.strahlentelex.de)

**Strahlentelex**  
mit **ElektrosmogReport**  
[www.strahlentelex.de](http://www.strahlentelex.de)

**Strahlentelex**  
mit **ElektrosmogReport**  
[www.strahlentelex.de](http://www.strahlentelex.de)

**Strahlentelex**  
mit **ElektrosmogReport**  
[www.strahlentelex.de](http://www.strahlentelex.de)

**Strahlentelex**  
mit **ElektrosmogReport**  
[www.strahlentelex.de](http://www.strahlentelex.de)

**Strahlentelex**  
mit **ElektrosmogReport**  
[www.strahlentelex.de](http://www.strahlentelex.de)

Dies sind die Rückseiten für alle Karten