

放射線とがんのリスク

放射線影響研究所

主席研究員

児玉 和紀

放射線とがんのリスク

- ・ はじめに
- ・ 放影研疫学調査
- ・ 放射線とがんのリスク
- ・ 被爆者のがん予防
- ・ おわりに



放射線とがんのリスク

- ・ はじめに
- ・ 放影研疫学調査
- ・ 放射線とがんのリスク
- ・ 被爆者のがん予防
- ・ おわりに

原爆放射線の健康影響調査

昭 20 22 23 50 平 12
(1945) ('47) ('48) ('75) (2000)



広島
8月6日

長崎
8月9日

米国・原爆傷害調査委員会
(ABCC)

日本・国立予防衛生研究所支所

(財)放射線影響研究所
US-Japan (RERF)

財団法人 放射線影響研究所 - 寄附行為 -

この法人は、平和目的の下に、放射線の人に及ぼす医学的影響及びこれによる疾病を調査研究し、原子爆弾の被爆者の健康保持及び福祉に貢献するとともに、人類の保健の向上に寄与することを目的とする。

調査集団

1. 原爆被爆生存者 120,000
【寿命調査】
2. 胎内被爆者 3,600
3. 被爆二世 77,000

健康情報の把握

1. 死因調査
2. がん罹患調査
3. 臨床診断調査
(定期健康診断)



放影研オープンハウス



放射線とがんのリスク

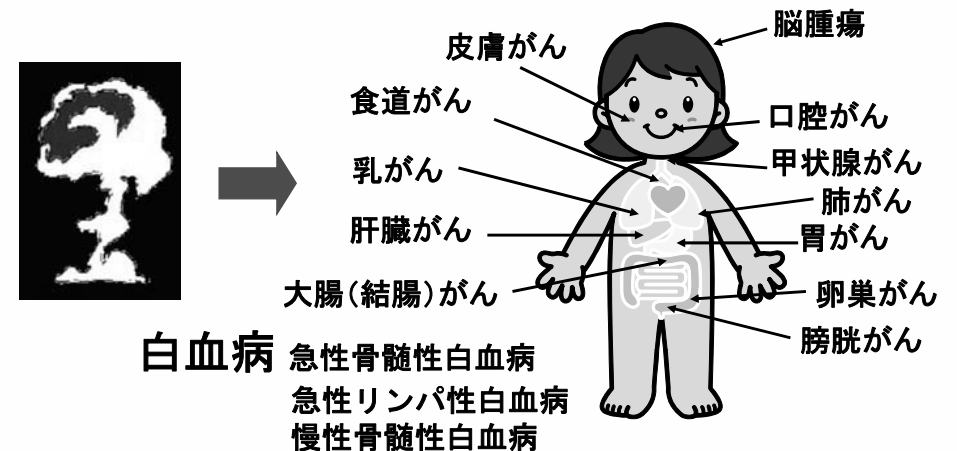
- ・はじめに
- ・放影研疫学調査
- ・放射線とがんのリスク
- ・被爆者のがん予防
- ・おわりに

リスクの表し方

- ・ 相対リスク（比率）
何倍になっているのか
- ・ 過剰相対リスク（比率）
何%増えているのか
- ・ 過剰絶対リスク（絶対値）
いくら増えているのか

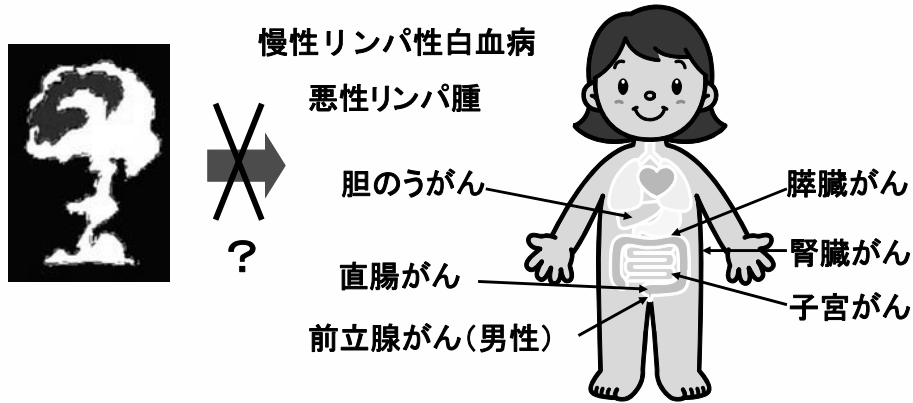
放射線影響研究所の調査結果(1958年-1998年)

原爆放射線被ばくと関連して増えているがんがある



放射線影響研究所の調査結果(1958年-1998年)

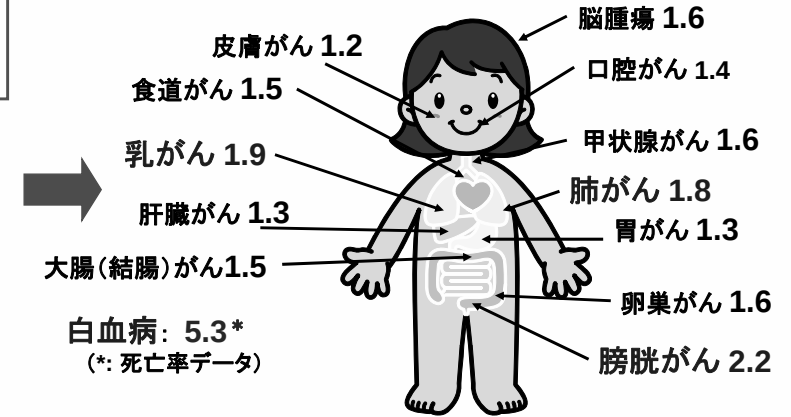
原爆放射線被ばくと関連して増えているかどうか
まだ確認できていないがんがある



放射線影響研究所の調査結果(1958年-1998年)

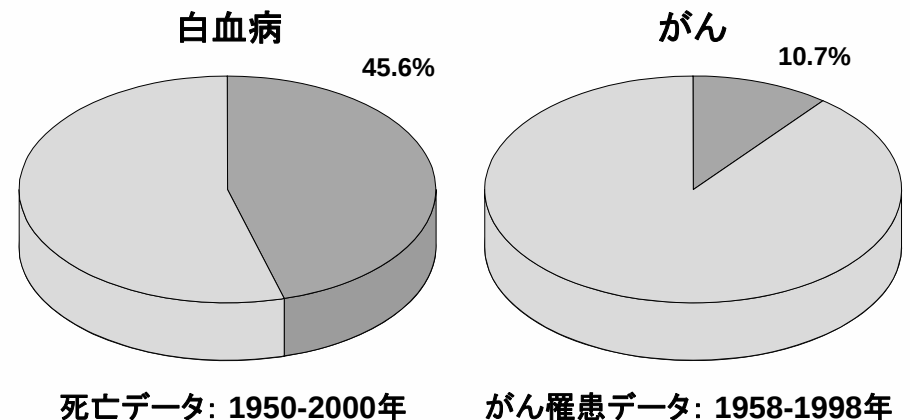
1Gy 被ばくすると、がん罹患は約1.5倍になる

1Gy (1,000 mGy)
(結腸線量)
広島 1,100m
長崎 1,250m



- ・がんの種類によってリスクに差があるように見えるが、本当にそうなのか？
- ・差があるとしたら、なぜそのような差がでてくるのか？

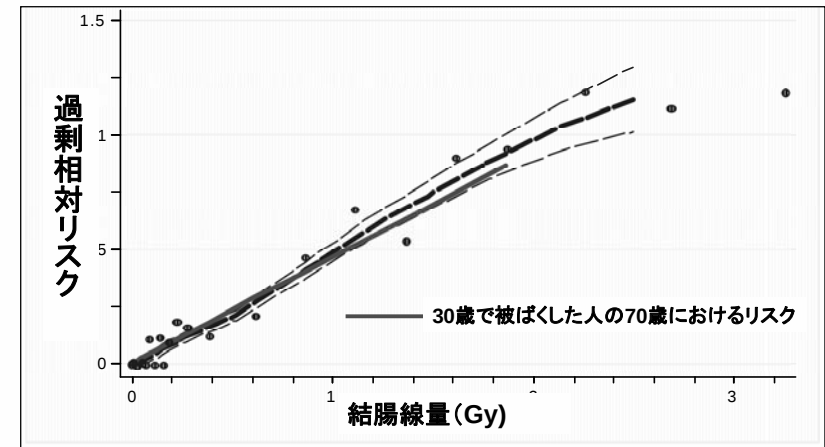
原爆放射線が原因に占める割合 —原爆被爆者の白血病・がん(放影研調査集団)—





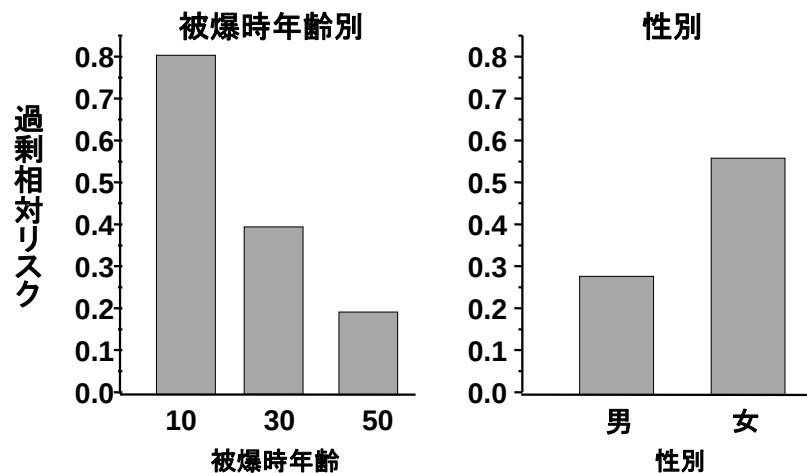
- なぜ、がんの種類によって差がみられるのか？
- 放射線によって引き起こされたがんと他の要因によって引き起こされたがんと臨床的には区別がつかない！

原爆被爆者のがん罹患における被ばく線量とリスクの関係 (寿命調査, 1958-1998)



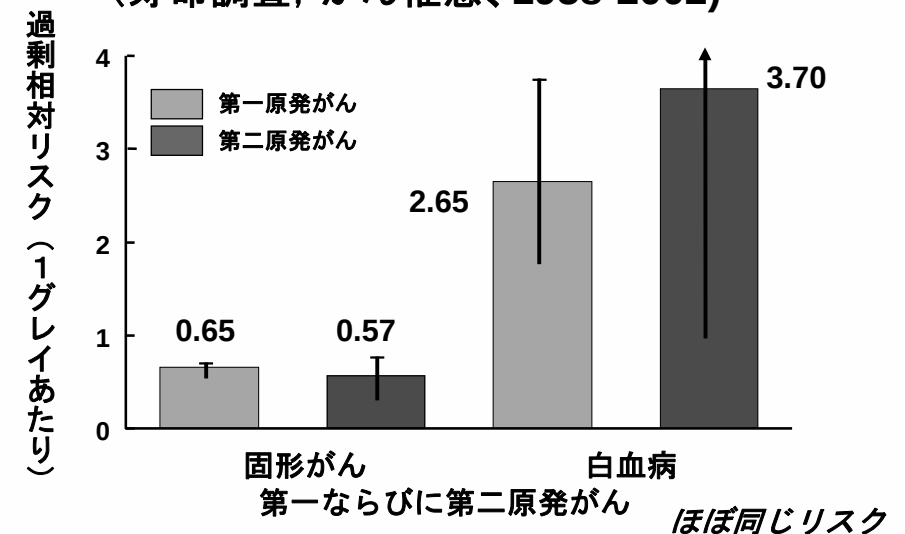
0 - 0.15 Gyの範囲でも統計学的に有意なリスク増加がみられる
0.15Gy (150mGy)より低い線量でのリスクははっきりしない！

被爆時年齢別、性別がん過剰相対リスク (寿命調査、死亡調査、DS02, 1950-2002)



若くして被ばくするとリスクはより高いようだ

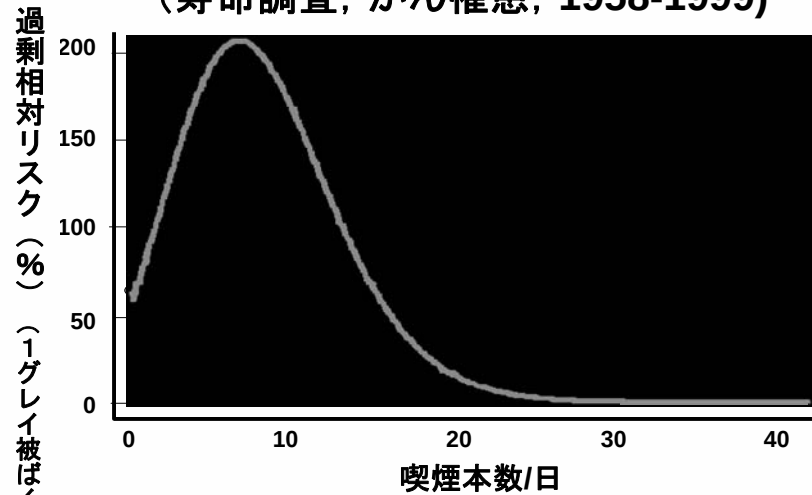
第一原発がんと第二原発がんのリスク (寿命調査, がん罹患、1958-2002)



第一ならびに第二原発がん

ほぼ同じリスク

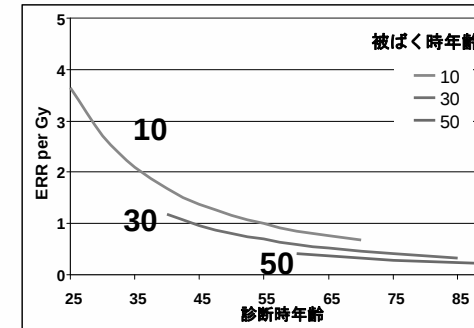
肺がん罹患における原爆放射線と喫煙の影響 (寿命調査, がん罹患, 1958-1999)



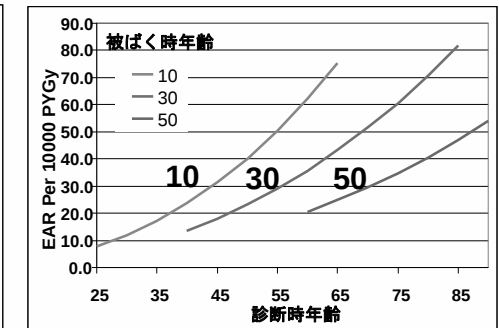
少量～中等量喫煙者ではリスクは掛け算的になるようだ

リスクの経年変動 (全固形がん、寿命調査、1958-1998)

過剰相対リスク

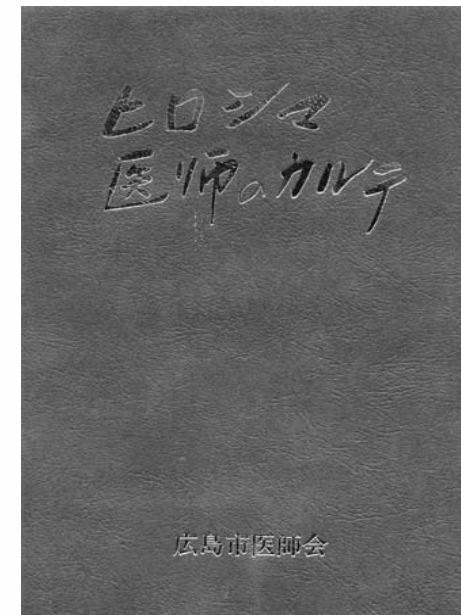
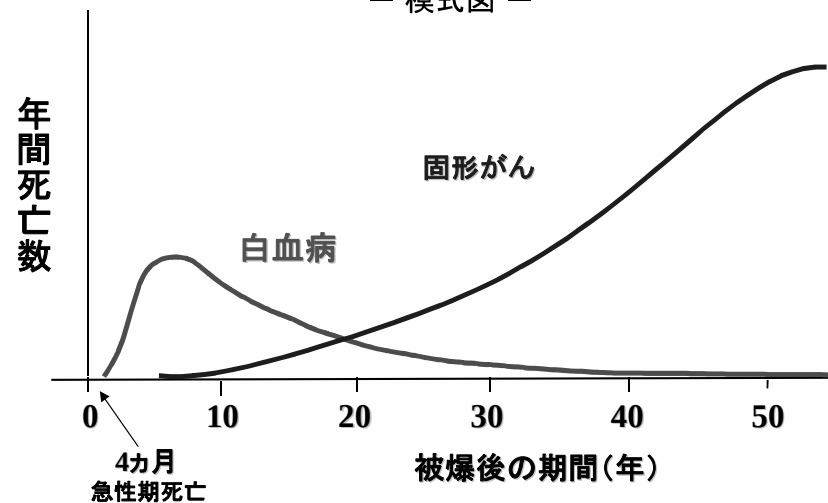


過剰絶対リスク



リスク増加の比率は減ってきているが、絶対値は増加している
リスク増加は生涯続くように見える

原爆放射線に関連する死亡数の時間的経過 — 模式図 —



ヒロシマ
医師のカルテ
広島市医師会

白血病：
山脇卓壮
がん：
於保源作

<http://www.city.hiroshima.med.or.jp/hma/archive/kartel/>



- ・なぜ、白血病への影響は早く出て、がんへの影響は遅れてでてくるのか？
- ・なぜ、白血病のリスクは時とともに低下していくのか？
でも、なぜ最近になって再度リスク増加がみられるのか？
- ・なぜ、がんへの影響は60年近く経っても持続しているのか？

放射線とがんリスク

- これからの10-20年で明らかにされるべきこと -

1. 被爆したときの年齢が若い人と高齢であった人とでは、増加するがんの種類が違うのか？
2. 今まで被爆者で増加がみられていない種類のがんは、今後も変化がみられないのか？
3. 放射線に加えて、喫煙・食事などが、がんの発症にどのような影響を及ぼすのか？
4. 放射線に被ばくすると、どのようにしてがんが引き起こされるのか？
5. 病気への「なりやすさ」や放射線の健康影響の個人差には、どのような遺伝子要因が関係するのか？
6. 被爆二世で親の被ばくと関連してがんは増えてくるのか？

放射線とがんのリスク

- ・はじめに
- ・放影研疫学調査
- ・放射線とがんのリスク
- ・被爆者のがん予防
- ・おわりに



たばこによる肺がんとその予防

一次予防

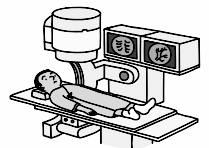
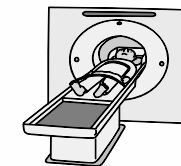
健康生活・原因除去



- ・吸い始めない
- ・禁煙する
- ・受動喫煙防止

二次予防

早期発見・早期治療



三次予防

重症化防止・リハビリ





放射線被ばくによるがんとその予防

29

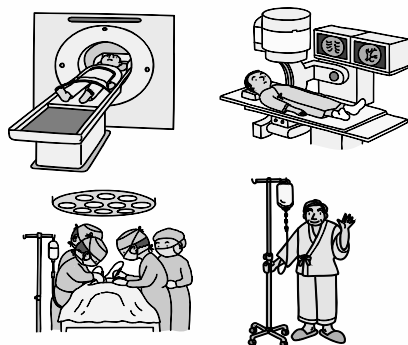
一次予防

健康生活・原因除去

- ・被ばく防止（線源管理，環境管理，個人管理）（ICRP勧告）
- ・核実験中止，核戦争防止，核軍縮，核廃絶

二次予防

早期発見・早期治療



三次予防

重症化防止・リハビリ

30



がん検診
受けましょうね

最も重要！

がん症例数(寿命調査、1958-1998)

31

がん部位	症例数	診断時平均年齢
胃	4,730	67.7
肺	1,759	71.2
大腸	1,516	69.3
肝臓	1,494	67.0
女性乳房	1,082	59.8
子宮頸部	859	60.0
直腸	838	68.0
膀胱	469	70.6
甲状腺	471	60.4
皮膚(悪性黒色腫を除く)	330	72.4
神経系	281	62.6

放影研ホームページ <http://www.rerf.jp/>

32

