

p225～226・228～229を、この冊子の掲載内容へ差し替えいたします。ご迷惑をおかけしますことを、謹んでお詫び申し上げます。

p225の修正箇所

右段 上から8～9行目/女子の腹部(妊娠不能と診断された女子を除く)は13 mSv /3ヶ月 → 女子(妊娠可能である者)は5 mSv /3ヶ月  
 右段 上から13～14行目/10 mSv → 腹部表面に2 mSv  
 加えて、獣医療法施行規則(色アミ部分)を現状の条文に差し替えます。

- また、この指定区域は、法律で決められた様々な条件を満たしている必要があります。

獣医療法施行規則(第二章 診療用放射線の防護)

(エックス線診療室)

第六条 エックス線診療室の構造設備の基準は、次のとおりとする。

- 一 人が常時立ち入る場所における実効線量が1週間につき1ミリシーベルト\*以下になるようにしゃへい物を設けること。
- 二 エックス線診療室である旨を示す標識を付すること。

(注意事項の掲示)

第九条 診療施設の管理者は、エックス線診療室(省略)の目につきやすい場所に、放射線障害の防止に必要な注意事項を掲示しなければならない。

(使用場所等の制限)

第十条 診療施設の管理者は、次の表の上欄に掲げる業務を、それぞれ同表の中欄に掲げる室若しくは施設において行い、又は同欄に掲げる器具を用いて行わなければならない。ただし、次の表の下欄に掲げる場合に該当する場合は、この限りでない。

(上欄) エックス線装置の使用

(中欄) エックス線診療室

(下欄) しゃへい壁その他のしゃへい物の外側における1センチメートル線量当量率が20マイクロシーベルト毎時を超えないようにしゃへいされた状態でエックス線装置を使用する場合、エックス線装置を移動させて使用しなければならない場合その他エックス線装置をエックス線診療室において使用することが著しく使用の目的を妨げ、若しくは業務の性質上困難である場合(省略) ※表内 他も省略

(管理区域)

第十一条 診療施設の管理者は、診療施設内における管理区域に、管理区域である旨を示す標識を付さなければならない。

2 診療施設の管理者は、必要のある者以外の者が前項の管理区域内に立ち入らないような措置を講じなければならない。

(敷地の境界等における防護)

第十二条 診療施設の管理者は、放射線取扱施設又はその周辺に適当なしゃへい物を設ける等の措置を講ずることにより、診療施設の敷地内の人が居住する区域及び診療施設の敷地の境界における線量を第十八条の二第四項に定める線量限度以下としなければならない。

(実際の条文に使用されている数字は漢数字ですが、わかりやすくするため一部アラビア数字にしました)

\* ミリシーベルト (mSv)

X線量を現す単位。1mSvは1,000マイクロシーベルト(μSv)です。

被曝最大許容限度

- X線検査に携わる保定者あるいは撮影者に対して、これ以上被曝してはいけないという最大許容線量5年間で100mSv、ただしどの年度も50mSv/年間を超えないことが決められています。
- また、身体各部に対しても、組織線量等量として水晶体は150mSv/年間、皮膚は500mSv/年間、女子(妊娠可能である者)は5mSv/3ヶ月と、それぞれの線量量が決められています(ただし、放射線障害を防止するための緊急を要する作業の場合はこの限りではありません)。
- 16歳以下の人や妊婦は、X線検査に携わらないようにします(妊婦は出産まで腹部表面に2mSvを越えて被曝してはなりません)。

獣医療法施行規則(第二章 診療用放射線の防護)

(放射線診療従事者等の被ばく防止)

第十三条 診療施設の管理者は、放射線診療従事者等(エックス線装置(省略))の取扱い、管理又はこれに付随する業務に従事する者であって管理区域に立ち入るものをいう。以下同じ。)の受ける実効線量が次に掲げる値を超えないようにしなければならない。

- 一 平成13年4月1日以後5年ごとに区分した各期間につき100ミリシーベルト
- 二 4月1日を始期とする1年間につき50ミリシーベルト
- 三 女子(妊娠する可能性がないと診断された者、妊娠する意思がない旨を診療施設の管理者に書面で申し出た者及び妊娠中である者を除く。)については、前二号に規定するほか、4月1日、7月1日、10月1日及び1月1日を始期とする各3月間につき5ミリシーベルト

四 (省略)

2 診療施設の管理者は、放射線診療従事者等の受ける等価線量が次に掲げる値を超えないようにしなければならない。

- 一 眼の水晶体については、4月1日を始期とする1年間につき150ミリシーベルト
- 二 皮膚については、4月1日を始期とする1年間につき500ミリシーベルト
- 三 妊娠中である女子の腹部表面については(省略)2ミリシーベルト
- 3 (省略)

(実際の条文に使用されている数字は漢数字ですが、わかりやすくするため一部アラビア数字にしました)

被曝量の確認

- X線被曝量を知るために、線量計(図17-5)や

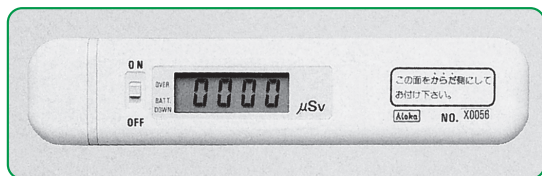


図17-5 ポケット線量計

フィルムバッチ\*を使用し、男子は3ヶ月ごとおよび1年ごと、女子は1ヶ月、3ヶ月ごとおよび1年ごとの合計被曝線量を確認します。

- 線量計やフィルムバッチは、男子は胸部、女子は腹部に装着します（防護衣と身体の間に装着します）。

\*フィルムバッチ

その場では被曝線量を知ることはできませんが、専門機関へ測定を依頼することによって、被曝線量を知ることができます。

獣医療法施行規則（第二章 診療用放射線の防護）

（線量の測定等）

第十四条 前条の実効線量及び等価線量は、外部放射線に被ばくすること（以下「外部被ばく」という。）による線量及び内部被ばくによる線量について次に定めるところにより測定し、又は計算した結果に基づき、農林水産大臣が定める方法によりその値を求めるものとする。

- 一 外部被ばくによる線量の測定は（省略）放射線測定器を用いて測定することにより行うこと。（省略）
- 二 外部被ばくによる線量は、胸部（女子（妊娠する可能性がないと診断された者及び妊娠する意思がない旨を診療施設の管理者に書面で申し出た者を除く。この号及び次条第二号において同じ。）にあっては腹部）について測定すること。ただし、体幹部（人体部位のうち、頭部、けい部、胸部、上腕部、腹部及び大たい部をいう。以下同じ。）を頭部及びけい部、胸部及び上腕部並びに腹部及び大たい部に三区分した場合において、被ばくする線量が最大になるおそれのある区分が胸部及び上腕部（女子にあっては腹部及び大たい部）以外であるときは、当該区分についても測定し、また、被ばくする線量が最大になるおそれのある人体部位が体幹部以外の部位であるときは、当該部位についても測定するものとする。

三～五 （省略）

（放射線診療従事者等に係る線量の記録）

第十五条 診療施設の管理者は、放射線診療従事者等に係る次の各号に掲げる線量を記録し、これを5年間保存しなければならない。

- 一 実効線量について、4月1日、7月1日、10月1日及び1月1日を始期とする各3月間ごとの合計並びに4月1日を始期とする1年間ごとの合計。（省略）
- 二 人体の組織別の等価線量について、4月1日、7月1日、10月1日及び1月1日を始期とする各3月間ごとの合計並びに4月1日を始期とする1年間ごとの合計（女子の腹部の等価線量にあっては、毎月1日を始期とする各1月間ごとの合計、4月1日、7月1日、10月1日及び1月1日を始期とする各3月間ごとの合計並びに4月1日を始期とする1年間ごとの合計）

（実際の条文に使用されている数字は漢数字ですが、わかりやすくするため一部アラビア数字にしました）

■被爆量を減らす

防護衣、防護手袋などの着用

- 完全に透過する物質に照射した場合を除いて、X線を物質に照射すると、透過することのできなかった分のX線が散乱線として跳ね返ります（当然、散乱線は透過率の低い物質ほど大量に発生します）。
- 動物のX線撮影を行う際には、動物に鎮静や麻酔をかけない限り、X線が照射されるすぐ近くで撮影する動物を保定しなければなりません。なんの防御も行わなければ、保定者は散乱線によって被曝してしまいます。
- そのため、保定者（あるいは撮影者）は、必ず防護衣、防護手袋、防護メガネ（水晶体保護）、および防護のどあて（甲状腺保護）などを装着します（図17-6、7）。
- これらにはX線を遮へいする物質である鉛で作られた箔や細片が含まれています。防護衣を保存する際に折り畳んではいけません。鉛にヒビが入り、そこからX線が透過してしまうからです。必ずハンガーに掛けておきます。
- なお、最近では、鉛と同様にX線を遮へいする金、銅、バリウムなどを用いた新素材の製品もあります。
- 防護メガネを使用しない場合には、シャッターを切る瞬間に眼を閉じるようにするとよいでしょう。

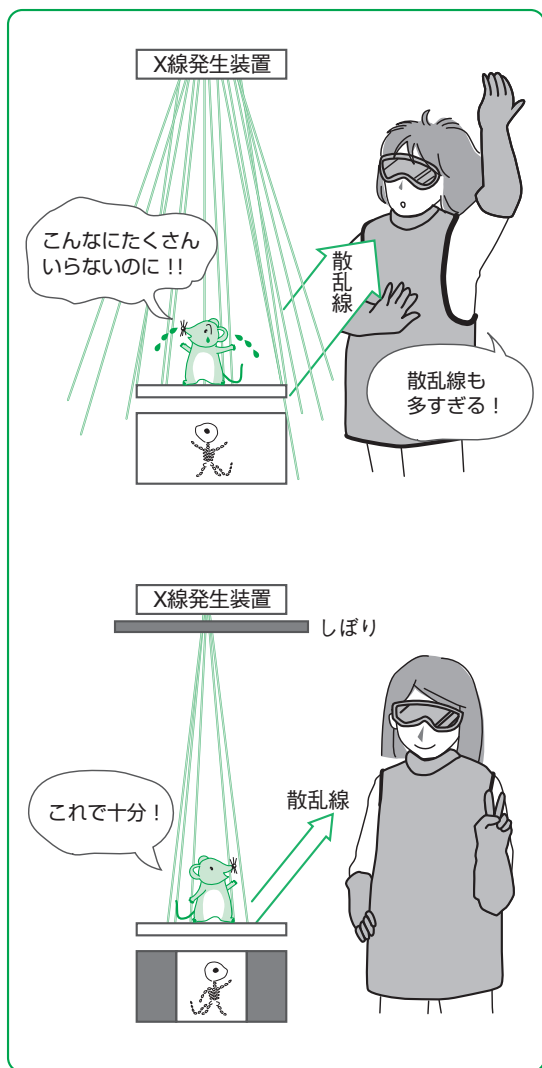


図17-9 絞りによってX線照射範囲は最小限に

- ①検査される動物の被曝量を最小限にする。
- ②X線検査に携わる保定者あるいは撮影者の被曝量を少なくする（一次線の量が減れば、当然散乱線の量も減るからです）。
- ③散乱線の量が減るとX線写真のできあがりが大きくなる（散乱線が多いと、ハレーションを起こしてX線写真のできあがりが悪くなります）。ことが可能となります。

### 可能な限り被曝量を減らす努力をする

- 撮影する動物に保定が必要な場合、なるべく最少人数で行います。
- 何度も撮影し直して unnecessary 被曝をしないように、1回の撮影ですむ工夫をします。
- 場合によっては、動物に沈静や麻酔をかけて、保定の必要のないようにします（被曝のおそれのない場所で、遠隔操作します）。
- スタッフが多ければ、いつも同じ人が被曝しないようにローテーションを組みます。
- 一度に大量に被曝しないようにします。
- 続けて何度も被曝しないようにします。
- X線検査を行うスタッフは、定期的に健康診断を受けるようにしましょう。
- X線透視では、多量のX線が照射されます。十分に注意して下さい。
- X線装置の定期的な検査や、周辺環境の被曝状況に対しても、検査を行うことが決められています。

### 獣医療法施行規則（第二章 診療用放射線の防護）

#### （放射線診療従事者等の遵守事項）

- 第十六条 診療施設の管理者は、放射線診療従事者等に第一号から第三号までに掲げる事項のいずれか及び第四号から第八号までに掲げる事項を遵守させなければならない。
- 一 シャヘイ壁その他のシャヘイ物を用いることにより放射線のシャヘイを行うこと。
  - 二 遠隔操作装置又は鉗子を用いることその他の方法により、放射線診療装置等と人体との間に適当な距離を設けること。
  - 三 人体が放射線に被ばくする時間を短くすること。
  - 四 保定は、保定具又は医薬品により行うこと。ただし、放射線診療装置等（診療用高エネルギー放射線発生装置及び診療用放射線照射装置を除く。）を使用する場合にあっては、保定具又は医薬品により保

定を行うことが困難であり、かつ、必要な防護措置を講じたときは、この限りでない。

五 エックス線装置を使用しているときは、エックス線診療室の出入口にその旨を表示すること。

六～七 (省略)

八 エックス線装置をエックス線診療室以外の場所において使用するときは、エックス線管の焦点から3メートル以内の場所に必要のある者以外の者が立ち入らないような措置を講ずるとともに、人の立ち入らない方向に照射し、又はエックス線をしゃへいする措置を講ずること。

2 一～三 (省略)

(実際の条文中に使用されている数字は漢数字ですが、わかりやすくするため一部アラビア数字にしました)

### 3 X線写真の撮影



- X線検査には、写真と透視がありますが、ここではX線写真撮影の方法について述べます。
- X線写真の撮影は、普通のカメラを用いる写真撮影と基本的には同じといえます。
- 異なる点は、普通の写真撮影ではカメラの中にフィルムが入っているのに対して、X線撮影の場合には、X線発生装置とフィルムの間、被写体が入るという点です。ちょうど、スクリーンに映った“影絵”を写真フィルムに納めるといった感じです(図17-10)。
- また、X線写真は目的を持って撮影される写真です。なんとなく風景や人を撮影するスナップ写真とは異なり、目的のために最大限の努力をしなければなりません。たとえば、胸部を撮影するのであれば、胸部が最もよく映し出される撮影条件、ポーズ(ポジショニング)、シャッターのタイミング(最大吸気時)などに注意を払う必要があります。
- さらに、現像も自身で行わなければなりませんし、撮影機材の手入れも行う必要があります。
- 作業の流れを頭に入れておくと、スムーズに作業できます。

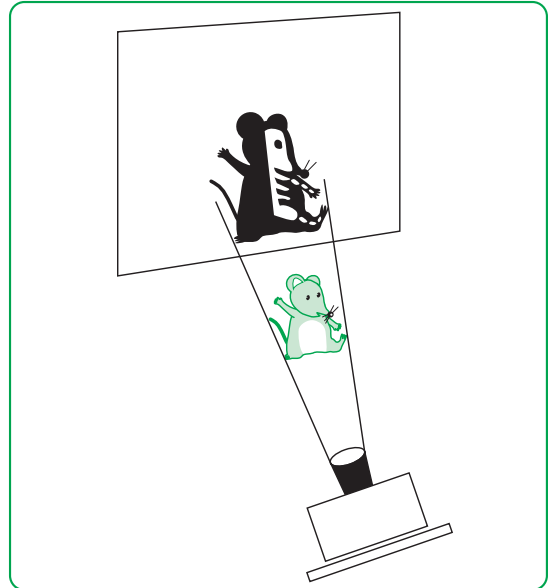
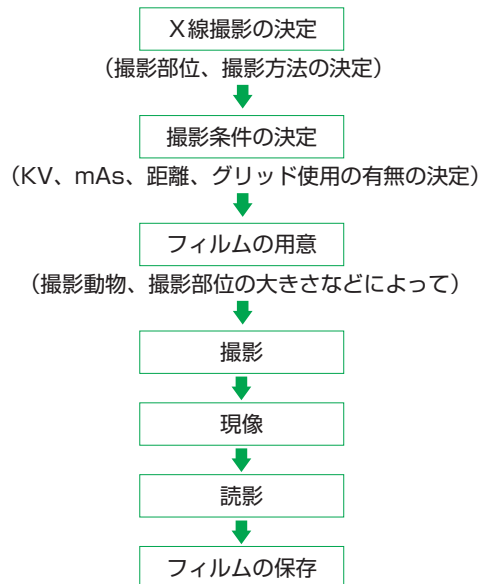


図17-10 X線写真は、影絵をスクリーンに映すのと同じ



#### (1) X線写真撮影の決定



- 診察によって、あるいは各種検査結果から、X線写真を撮影することが決定されます。