

## 犬と猫の肥満と疾患

### —肥満が悪影響を及ぼす疾患—

鳥取大学獣医内科学教育研究分野 教授 日笠 喜朗

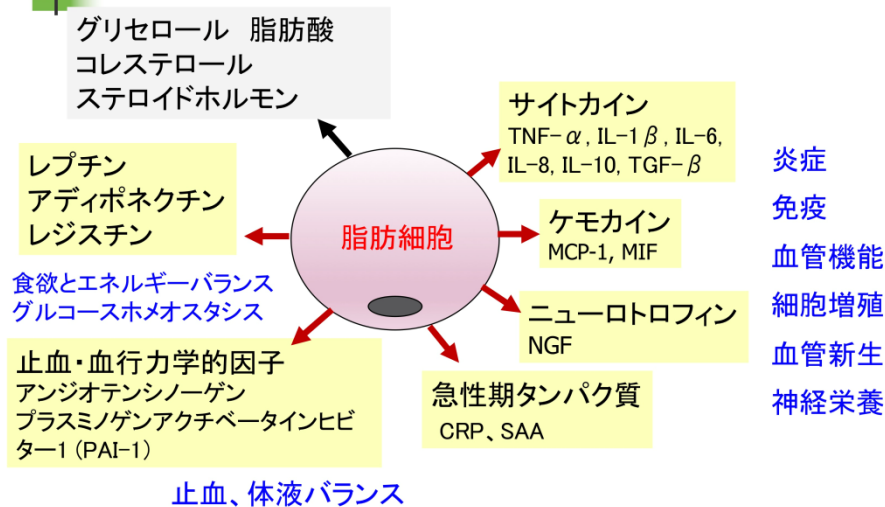
犬と猫の肥満症は体内の脂肪が過剰に蓄積した状態と定義され、犬と猫の最も一般的な栄養性疾患です。肥満は過剰な食餌、生活習慣、飼育環境、運動不足および遺伝的要因などが一次性要因の場合の単純性肥満と、中性化(去勢、避妊)、甲状腺機能低下症、副腎皮質機能亢進症、インスリノーマ、下垂体機能低下症、先端肥大症のようにホルモン失調等の特定疾患が原因で肥満を起こす症候性肥満があります。また、グルココルチコイド、抗てんかん薬のフェノバルビタール、黄体ホルモンなどの薬物投与は肥満の原因となります。肥満は犬と猫の健康へ悪影響を及ぼし、肥満犬では適正体重の犬に比べ寿命が短いことが分かっています。今回、犬と猫の肥満が悪影響を及ぼす疾患との関連について解説しました。

【日笠喜朗：「肥満 Up date 2018 — 2. 犬と猫の肥満と疾患—」、第 39 回動物臨床医学会 (2018) 小動物臨床栄養学シンポジウム 1 講演より一部抜粋】

#### 【肥満の病態】

肥満は白色脂肪の増大を特徴とし、以前は脂肪細胞は空腹時または飢餓時に脂肪酸およびグリセロールを放出する貯蔵庫と考えられていました。現在は、アディポカインと総称される様々なホルモンおよびタンパク質因子を分泌することにより、脳および末梢組織と連絡する内分泌器官の 1 つとして認識されています。アディポカインにはレプチン、アディポネクチン、レジスチン、サイトカイン(TNF- $\alpha$ 、IL-6 など)、ケモカイン、急性期タンパク質(CRP、SAA など)、止血・血行動態関連因子のアンジオテンシノーゲン、プラスミノゲンアクチベーター-1 (PAI-1)、ニューロトロフィンなど 100 を超える因子があります。これらのアディポカインは食欲とエネルギーバランス、グルコースホメオスタシス、インスリン抵抗性、止血、体液バランス、炎症と免疫、血管機能、細胞増殖、血管新生および神経栄養機能を含む生体の機能へ多くの影響を及ぼし、肥満に起因する各種疾患の病態や発症に関与します。

## 白色脂肪の内分泌機能



### 【肥満になりやすい品種】

肥満になりやすい犬種は、ラブラドル・レトリバー、ゴールデン・レトリバー、バセット・ハウンド、ケアン・テリア、キャバリア・キング・チャールズ・スパニエル、スコティッシュ・テリア、コッカー・スパニエル、ビーグル、シャットランド・シープドッグ、ダックスフンドなど、猫では特定の品種はほとんどありませんが、アメリカン・ショートヘアがあげられています。

### 【肥満と内分泌・代謝・肝疾患】

肥満と関連する内分泌・代謝・肝疾患には、糖尿病、高脂血症、肝リポドーシス、甲状腺機能低下症、副腎皮質機能亢進症、インスリノーマ、先端肥大症などがあります。

●**糖尿病**: 猫の肥満、特に中心性肥満は**インスリン抵抗性と高インスリン血症**を起し、猫ではヒトの2型糖尿病に類似した糖尿病の主要な危険因子となります。肥満によるインスリン抵抗性にはTNF- $\alpha$ 、IL-6、PAI-1が関与し、レプチンはインスリン作用を強めます。

●**甲状腺機能低下症**: 甲状腺機能低下症は犬の肥満の原因となりますが、猫ではまれです。肥満それ自体は甲状腺機能にはあまり影響しません。

●**肝リポドーシス**: 脂肪含量の多い食餌や高カロリー食の給餌による肥満猫では肝リポドーシスの発生が多くなります。

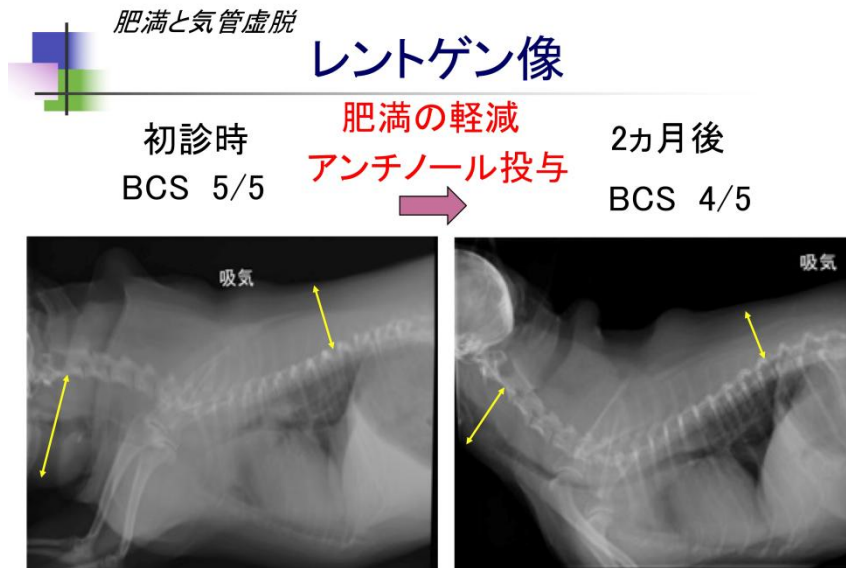
●**高脂血症**: 肥満犬ではコレステロール、トリグリセリドおよびリン脂質が増加します。高脂肪の食餌摂取により腸管から吸収された脂質はカイロミクロンを形成し血中に流入し、乳糜血漿として観察されるため、原発性高カイロミクロン血症との鑑別が必要です。高トリグリセリド血症はインスリン抵抗性に関連性があります。肥満は犬の急性膵炎のリスクファクターです。高コレステロール血症、特に高LDL血症は粥状硬化症の発症要因として重要ですが、犬や猫では高HDL血症が主体のため粥状硬化症はあまりみられません。しかし、原発性高コレステロール血症の特定品種(シェットランド・シープ・ドッグなど)では甲状腺機能低下症が併発した場合には重度の高LDL血症が起こるため注意する必要があります。

### 【肥満と整形外科疾患】

肥満は特に犬の外傷性および変形性整形外科疾患の危険因子です。体重負荷は**上腕骨顆骨折**、**前十字靭帯断裂**および**椎間板疾患**の要因となり、肥満と**変形性膝関節症**との関連、中性化による肥満と**股関節形成異常**と関連があります。滑液中にはレプチンおよびアディポネクチンが存在し、レプチンは炎症性サイトカインが軟骨細胞に及ぼす影響を増加させるため、関節内のアディポカイン産生増加は変形性膝関節症に関連性があります。

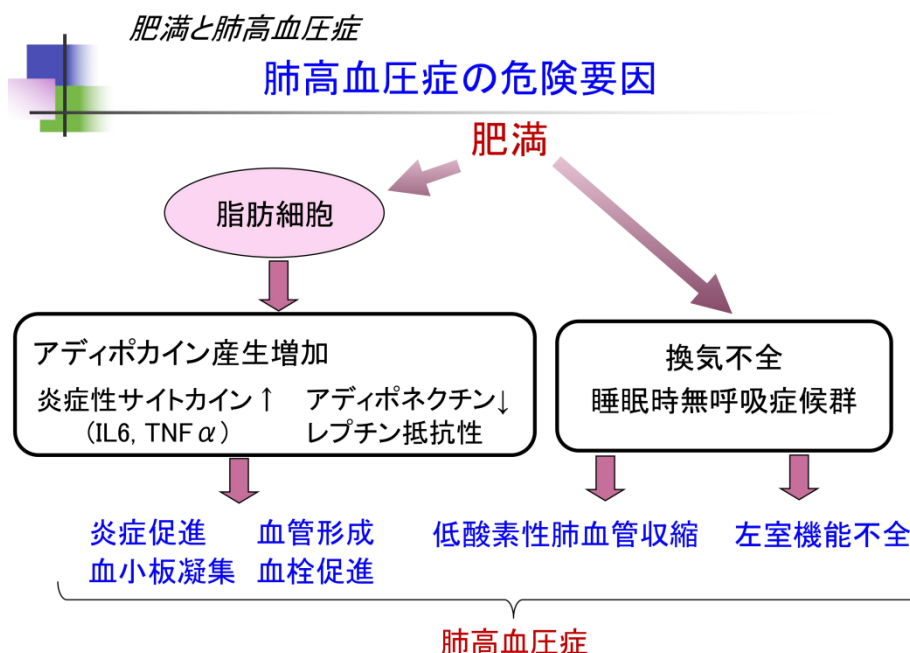
## 【肥満と呼吸器疾患】

肥満は呼吸および循環器系機能に悪影響があります。肥満は特に小型犬における**気管虚脱**の重要な危険因子であり、犬の**熱中症**、**喉頭麻痺**および**短頭種気道症候群**の悪化要因となり、**気道炎症**と**収縮**の増強、**気道過敏症**の助長を起こします。



## 【肥満と循環器疾患】

肥満は**心調律**、**左心室容積増加**、**高血圧**および**血漿量の増加**に影響し、**門脈静脈血栓症**および**心筋低酸素症**に関係します。猫の肥満は遺伝的素因のある**肥大型心筋症**の発症要因となります。肥満は炎症細胞や炎症メディエーターとの相互作用または内分泌シグナリングの変化を介して肺循環に影響を及ぼし、**肺高血圧症**の危険因子となります。TNF- $\alpha$  は気道炎症と収縮を増強し、レプチンは気道過敏症を助長し、アンジオテンシノーゲンの増加は高血圧に関係します。PAI-1の増加はTNF- $\alpha$  やIL-6と関連して**アテローム性動脈硬化症**の危険因子となります。



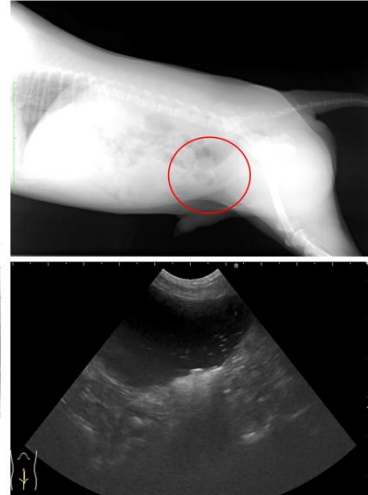
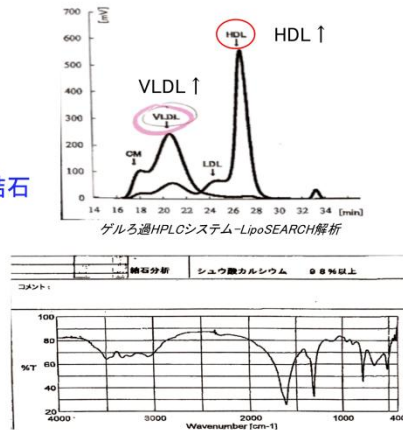
## 【肥満と泌尿器疾患・繁殖障害】

肥満は難産の要因となります。また、肥満は腎糸球体および腎臓傷害の悪化要因となる可能性があり、尿道括約筋機能不全との関連性があります。肥満犬ではシュウ酸カルシウム尿症の発症要因となります。

肥満と泌尿器疾患

### 肥満犬のシュウ酸カルシウム結石例

- ポメラニアン、9歳、雄
- 体重5.2 kg、BCS 5/5
- 主訴 排尿困難
- 診断
  - 高脂血症
  - 胆泥症
  - シュウ酸カルシウム結石
- 血液所見の特徴
  - TG 758 mg/dl
  - T-chol 353 mg/dl
  - 肝パネルの上昇
  - T4、TSH、ACTH試験：基準値範囲内
- 治療
  - 外科的に結石を除去
  - pHコントロールライトの処方食、ウロアクト
  - フェノフィブラート、ウルソデオキシコール酸



## 【肥満と癌】

犬では肥満と乳腺腫瘍、膀胱の移行上皮癌の発生との関連性が報告されています。アディポカインとの関連では、肥満によるレプチン濃度の増加、アディポネクチン濃度の低下および高インスリン血症と癌の発生への関与が報告されています。

## 【その他】

肥満は皮膚疾患の原因となり、猫ではびまん性の鱗屑が一般的にみられ、重度の肥満では褥瘡を起こすこともあります。肥満犬は免疫機能が低下し、感染に対する抵抗力が低いことが報告されています。肥満により運動不耐性と呼吸障害が起こりやすく、麻酔時の合併症の危険があります。

## 【おわりに】

肥満の背景要因は多因子であるため、肥満と疾患との関連性のメカニズムと病態解明については十分に解明されていないところも多いです。しかし、犬と猫の肥満は、様々な疾患をより悪化させることが明らかになっています。したがって、減量プログラムによる肥満のコントロールは、犬と猫のQOLの向上に非常に重要となります。