

食事の社会的役割と 犬における行動病理



Gérard MULLER

DVM, Dipl ECVB-CA

Gérard MULLERは国立メゾンアルフォール獣医学校(フランス)にて教育を受け、1982年に卒業した獣医師であり、1985年以降は地域の内科臨床医として従事し、1998年からはZoopsy(動物心理学会)の副会長を務めている。彼は獣医行動学専門医の称号を授与され、現在はその学科を教えている。Gérardはまた、コンパニオアニマルにおけるヨーロッパ獣医行動学専門医会認定の創設専門医(Charter Diplome of the European College of Veterinary Behaviorists for Companion Animals: ECVB-CA)でもある。

犬の摂食行動は逸話的または場当たりの解釈がなされていることが多い。リソース、特に食物の管理は動物社会の基本となっている。多くの場合、食物へのアクセスはある要素を満たしていれば儀式に成り代わる。ただし儀式となるには十分に発達したコミュニケーションを必要とする。

食物が豊富にあるヒト社会では、食事へのアクセスと食べるという行動には社会的価値が含まれている。この儀式化により、そのグループのメンバーは空腹以外の理由でも食事(または、少なくとも関連性のある行動)をとることになる。ペットとなった犬は、殆どが十分な食事を得られることから、まったく同じ状況に置かれている。そのため、彼らの食事の管理はしばしば、空腹よりもコミュニケーションの意味の方が大きくなっている。ヒトと犬は食べ物にまつわるコミュニケーションに関して幾つか共通点を持っている。しかしながら、わずかな違いが深刻な誤解を生み、それがしつけの問題、摂食障害、更には病的状態を招いている。また、彼ら特有の性質だけでなく、一部の疾病や病的状態が摂食行動の混乱を引き起こすことも考えられる。

臨床医が食事摂取の調節異常を観察した場合はその種類を評価し、コミュニケーションと行動の双方に影響が生じることを予測しておかなければならない。



オオカミの群れ
イヌ科の社会では、優位にある動物が群れの食物リソースの全てに対するアクセス権を支配する。他の動物はいつでも食物へのアクセスを拒否されることがあるため、非常に素早く食べる。

1- 犬社会における食事の社会的役割

社会性を持ち、順位のある群れで生活する多くの種と同様に、犬にとって食物リソースへのアクセスは順位を厳密に反映した繋がりに基づいている。繁殖を支配するアルファ動物は一番先に食物リソースに近づくことができる。この順位は、まず最も強い動物がリソースを独占できることを意味し、その結果最も勢力のある遺伝子が選択されることになる(Goldberg, 1998)。

群れの中で確立されたルールは、エネルギーを消耗させる対立を防ぐために置き換えられた儀式によって維持され、強化されていく。特権は徐々に力の象徴となるため、目的と象徴は入れ替わることがある。犬では食べ物を支配することは、食糧供給が豊富にある状況であっても、順位の高位であることを象徴する。

そのため犬は群れの中で、決定要因として食欲や空腹とは関連しない食物支配に向けられた特定の行動をとると考えられる(Scott et al, 1965; Fox, 1978)。つまり、犬がテーブルで物欲しそうな行動を取る場合は、味覚や空腹のためではなく、群れの中でリソースに近づけることを示すために(表現的な意味合いとして)行っている可能性がある。

食物の支配は順位社会における儀式的な機能を持つが、それだけでなく、待っている他の動物達の前で1頭だけが食べるという行為も社会的な意義をもつ。優位の(アルファ)メンバーは最も良い食物を最初に取りだけでなく、他の者を食事に参加させながら、彼ら自身の順番が来るまで我慢して待たせておくことも明らかになっている(Muller, 1998a)。

飼い犬は食事をするとき間違いなく、「敬意」をもって支配者を観察させたいという動機によって数々の行動を表現している。例えば、気難しい犬はしばしば食べているときに注目されていることを非常に喜ぶ。

儀式とは当初の機能を失った一連の行為のことであり、社会性のある群れの中では1つのコミュニケーション手段として使われる。儀式を使うことで群れを結束させ、落ち着かせる(Heymer, 1977)。



ヨークシャーテリア
小型犬はより簡単に飼い主と接触できる生活をしている(膝や椅子の上など)。その結果、間違った教育や誤った食事に接することが多くなる。

2-ヒト社会における食事の社会的役割

順位的な動物社会と同じように営まれる高度産業化社会においても、食べ物は平等という考えを表現するために含みのある象徴として使われている。原則的には犬の場合と同じであるが、その表現は正反対である。自分の食卓に他人を招くことは友情の印である。この認識は解釈を間違えてはいけない。つまりこの考え方は、基本的に犬の食事に関する順位性と同じ特性によって働いているものである。例えば、軍隊の会食では、階級によって食事が分けられている。結婚式の宴席でも席順は非常に重要である。テーブルの着席位置は通常、階層的な優先性が考慮されている。ミーティング後の会食で席割りが決まっていなかったために、いざ座って食事をする段になり困惑している人達を見かけたことがあるだろう。

一方、雇用主が雇用者と飲み物や軽食を共にすることで、大きな社会的障壁が無いことを明確に表現することもある。

ヒトでも犬と同様に、食事は儀式化され、力の象徴または社会的な接着剤になっている。

ギフトもまた、力を意味する。それを受け取る人は借りを作ることになり、ギフトを受け入れることは社会的意義の強い意思表示になる。困惑せずに誰からでも花や宝石を受け取れる女性は居るだろうか？ギフトはそれを受け取る人間を縛るものである。動物を所有する1つの方法はギフトを差し出してみることである。動物園における食べ物のギフトは、来園者が好きな動物に食べ物を与えようとするのを遮れない飼育係にとって悩みの種になっている。当然、動物にとってのギフトは食べ物であるが、これは受け入れを拒否されるかもしれない賭けになる。

3-ヒトと犬の関係における食事の社会的役割



©Renner
離乳後の若いジャーマンシェパード
食事の儀式化は授乳が終わる時期
に始まり、およそ16週目に完成する。

2つの要因として、関係(ヒトと犬は社会性のある動物)を儀式化する必要性と、この関係を管理する必要性(主に食事を通して)が絡み合っている。飼い主は犬の行動学およびコミュニケーションに関する無知から、しばしば擬人化した解釈で自らを満足させ、深刻な間違いを犯してしまう。

誤解は、関係が始まった最初の瞬間(里親になって最初の週)から定着してしまうことが多い。それは、飼い主が食べ物のギフトで犬の愛情を獲得しようとするためである。この様なケースでは、その犬がこの時点までに成長していた場合、新しい家族に対して間違った認識を持つようになる。より深刻なのは、このような態度が子犬の早すぎる時期に身につけてしまうと、社会的な種族として不可欠な自己コントロールという社会的制御を覚えられないことで、協調性の発達を妨げられる可能性があるという点である(Moorcroft, 1981)。

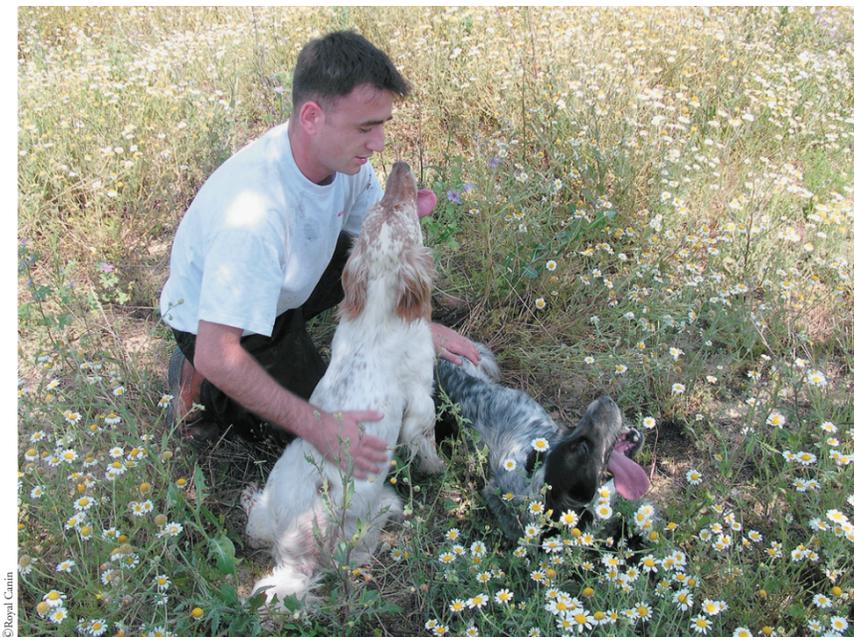
習慣は急速に形作られる。飼い主は食べ物を与えることによって犬を喜ばせようと試みるが、そうしている間に、犬はできるだけ高い社会的地位を獲得しようとしている。

社会的な関係は徐々に失われて、こうしたギフトとしての食べ物を与えることへと変わっていく。それによって飼い主は、自ら起こした様々な犬に対する罪悪感から自分を開放することができる。犬を食卓に招くことは社会的な敬意を表すことであり、その動物の心をつかむ方法でもある。こうして、食べ物というギフトは習慣から儀式へと少しずつ形を変えていく。摂食に関する問題は、相互関係における悪しき行動だけでなく、このような習慣によっても引き起こされる。犬が気難しく欲深くなるのは、こうした理由からである。これは、犬と飼い主の相互関係が儀式化された食べ物のギフトを基盤にしている場合は更に深刻化し、飼い主と犬の双方において正すことがいっそう困難になる。罪悪感、この食べ物を

与えるという行為の大きな理由となっている。飼い主が犬を不幸せにしていると思えば思うほど、食べ物というギフトで償うことがより重要であると考えてしまう(Muller, 1998b)。

表1 - 子犬を迎えたときに役立つ7つのヒント

1. 子犬が到着した初日は食事を変更せず、食事を与えるのは短時間にする。1日5回、1回につき5分で十分と思われる。子犬が食べているときには傍にいないようにする。その後も決まった時間に短時間(5分)だけ食事を与えるようにする方が好ましい。理想的な食事の回数は、離乳した子犬では1日5回、成犬では1日2回である。
2. 犬の年齢に関係なく、1日目からヒトの食事中には食卓に近づけないようにする。このルールは決して破ってはならない。朝食も食事であることを忘れないように。
3. ドライフードは衝動買いしない。どの様な変更でも移行期を設ける。犬や猫の好みを信用しないこと。これらは風味による好みであるため、必ずしも動物の健康にベストなわけではない。
4. 運動後はごく少量の食物をごほうびとして使うが、これらのごほうびは努力や命令の学習に対して与えるものである。
5. 犬の食事は飼い主の食事が終わってから、または飼い主とは全く違う時間に与える。
6. 犬が食事をしているときはその部屋を出る。その食器を持ち去ろうとしない。このような行為は対立を生むであろうし、たとえ食器を取り上げることができても、それで優位に立つことを確実に示すことにはならない。
7. よく言われていることは逆で、骨は犬にとって栄養的なものを殆ど供給しない。犬にはチューイングバーを与える方が好ましい。犬がそのおやつに夢中になっているときは、そっとしておく。



©Royal Canin

食事以外の食べ物は、犬の学習を促すためのごほうびとしてのみ与えるべきである。これは、その犬に強化したいと思っている一連の号令が終了した時点でごほうびを与えることを意味する。優しく声を掛けたり、ぼんぼんと軽く叩いたりするだけでも、簡単にごほうびの代わりになることを覚えておく。

3 - ヒトと犬の関係における食事の社会的役割

訓練を通して特定の行動を覚えさせるにはランダムにごほうびを与える方式が推奨される。初めは、覚えさせたい行動ができたごほうびを与えるという規則的な方法で励まし強化する。動物がいつでもその行動をできるようになったら、報酬を間欠的に与えるようにする(2回に1回、そして3回に1回与えるなど)。しばらくしたら報酬をランダムに与えるようにすると、犬は望まれた行動を習得し、それ以上再強化しなくても忘れないようになる。

飼い主は意図した訳でなく、間欠的な報酬を使い犬が食卓でおねだりできることを教えてしまう。間欠的な報酬が、ほぼ全く与えられなくなると、これはランダムな報酬を取り入れたことになる。こうした状況では、たとえ飼い主が現実に根負けした訳ではなくても、犬は食卓でおねだりをするようになってしまう(Lorenz, 1978)。

表2 - してはいけない10の間違い

1. 食卓から食物を与える。食べ物を受け合うことで、犬のあなたに対するイメージは壊れる。犬は自分たちの食事を守ってくれる飼い主を尊敬し、愛着を持つ。
2. 犬に食べるように促したり、自分の手から食べるようにさせる。犬に自分への敬意を持たせたいなら、犬が食べている時に一緒に居るべきではない。これは、同じ食べ物を食べたいために、そこで待つという行為であり、自分が犬よりも従属的な地位にいることを示すことになる。犬はより高い地位にしようとする欲求によって食事を拒否することになりかねない。
3. 正しい食事と親切にすることを混同する。これはヒトでは当てはまるかもしれないが、犬には当てはまらない。幸福な犬は健康で、飼い主と散歩に出て、共に遊ぶことができる犬である。食事は空腹を満たす手段としてのみ使用するもので、愛情を獲得するための道具ではない。どの場合でも、動物には食事の喜びを理学的な方法で処理することはできない。
4. 食卓で食べ物をねだらないように、自分の食事の直前に犬に食事を与える。これは犬を困惑させる。犬は空腹からねだるのではなく、あなたの食べ物を共にすることで優位な地位を獲得したいためにねだるのである。
5. 子犬が初めて家にきた際に、気分をほくそうとして違う食事を与える。新しい家庭の第1日目は決定的な意味をもつ。通常はその子犬が知っている環境を再度作り出すことの方がよい。子犬が人間の大人に持っているイメージを変えないようにすべきである。着いたばかりの時に食べようとしな、また気の弱い行動を見せることは正常である。また、初めにルールを敷くことも重要である。
6. 子犬のドライフードへの食欲を刺激するために少しかおやつを与える。このような行為には全く意味が無い。犬は空腹ならそのフードを食べる。でなければ、空腹ではないのに食べるという危険性があり、望ましくない体重増加の原因となる。加えて、このような儀式を継続させれば、ドライフードを受け入れないという危険性が高くなる。
7. 留守であったり、犬に対して至らないと思う部分をおやつで埋め合わせする。犬と飼い主の関係を単に食べ物を与えるだけのものにする危険性がある。
8. 汚したくないため、食事と飲水量を少なくする。こうした一般的なやり方は飼い主の要望を犬の要求よりも優先させる行為である。若い子犬は少なくとも1日4回食事を与え、いつでも新鮮な水が飲めるようにしておかなくてはならない。不均一な与え方は消化器障害を引き起こし、学習に悪影響を与える危険性がある。
9. メーカーの推奨量よりずっと大量に食べる子犬を心配しない。過剰摂取は満腹、行動学的(感覚過敏-多動性)、消化の問題などの徴候であることがある。あまり長く待たずに、獣医師に相談する方が賢明のように思われる。
10. ホームメイド食を週に1回与える。これは飼い主がペットフード製品に信頼を置いていないことの表れである。飼い主は何らかの欠乏症を危惧しているか、犬が喜んでいないことを怖れている。製品化されたフードの食事としての品質を提示するには、飼い主と真剣に話し合う必要がある。

4 - 行動病理学と食事

悪い習慣を止めさせようとする場合、臨床医はこれらの点を知っておかねばならない。儀式は代償を伴わずに完全に排除することはできない。一方、罪悪感は無意識に食べ物のギフトを与える意識を強化してしまうため、注意が必要である(表1および2)。

4 - 行動病理学と食事

▶ 関係上の問題

摂食行動の儀式化という概念により、飼い犬にとっての食べ物に関連した相互関係の発達を理解することができる。儀式は犬と飼い主の相互関係に必要な不可欠な要素であることを理解しておく必要がある。我々は、遠く離れた友人および知人とのコンタクトを維持するために、少なくとも1年に1回はグリーティングカードを送るという儀式を行っている。

儀式の回数は飼い主と犬の関係が弱くなると増え、犬は自然に象徴的な一連の行動を開始するようになる。ある一定のレベルに到達すると、この増加が病的に気を引こうとする行動に変わる(Overall, 1997)。

動物は一次的欲求(空腹と満腹)とは正反対の摂食行動をとるかもしれない。例えば、その動物は既に満腹であるにもかかわらず、自分の地位を示したり、儀式的な行為を行ったりするために食べることがある。他方で、その状況が儀式的な行為と合致なくなると、食事を拒否することもある(Houpt, 1991)。これらの行動は強力な動機によって支配されており、変更はたやすくはない。叱責しても、それらの行動を排除するには十分でない。むしろ犬、飼い主そして彼らの関係に深い不安を発現させることになる(Beaumont et al, 2003)。

▶ 不安と置き換え行動

動物は関係上の問題やその他の理由により不安になることがある。その状態は犬に通常の動物よりも満たされたいという欲求を生じさせ、犬は飼い主との接触を最大限に得ようとする(犬を一人にしておくことができないほどかもしれない)。接触への要求から(二次的で過剰な愛着)、その動物は飼い主がその場に居なければ食事もできなくなることがある(最終的には飢餓で死亡する)。更に不安な動物は、儀式を永久的に反復することで感情の安定をはかろうとする。

残念ながら、そのような自動的で過剰な行動(固定観念)は特に癒す力など儀式本来の機能を失わせる。この機能喪失は、かなりの回数を増加させることによるのみ補うことができる。一連の儀式は徐々に置き換え行動に変わっていく。

犬が落ち着きを取り戻すために取り入れた行動の中に摂食が含まれる場合、ケタはずれの食事の摂食量と、急激な体重増加を予測することができる。

このような行動は、特異的な行動学的治療(抗うつ薬および社会的に適応した環境の回復)を行わなければ解決することができない。



犬における多食症は不安の表れかもしれない。食べることが置き換え行動になっている可能性がある。



活動的なゴールデンレトリバーレクリエーション療法は摂食に関する問題行動治療の一環になっている。目標は探索的な活動を増やして精神的にポジティブな状況を作り出すことである。

▶ 病気の動物

飼い主はしばしばペットの食欲の喪失を病気のサインであると誤って解釈し、犬の健康状態が良好であるにもかかわらず食べさせようとする傾向がある。

特に発熱など、病気の動物では食欲が低下するのが一般的であることも本当である。この行動は適応反応と称されている(Hart, 1990 & 1991)。病気の動物が意欲の無い行動をとるのは、インターロイキンが一因になっている(Dantzer, 1999)。逆に、食事への意欲が明らかに低下している状態を、目に見えて器質的な原因が無いからといって行動学的な問題であると言うことは、十分な説明にならない。そのような怠慢な診断は非生産的な治療へとつながることが多い。

▶ 満腹についての問題

犬と飼い主の関係が全て行動学的疾患の原因となるわけではない。一部の犬は異常な適応の仕方をしているか、または疾病を患っている可能性がある。これらの状態の幾つかは満腹の問題として現れる。

■ 二相性感覚過敏-多動性症候群 (HSHA: hyperseinsibility-hyperactivity)

最悪の場合は、感覚過敏-多動性または自己コントロールの欠如に満腹感の欠如が付随する。その動物は内因性に送られたメッセージに対して、自身の行動を適応できなくなる。食べ物を見れば摂食が惹起され、水を見れば飲水が惹起される。犬が行動を止めるのは、これ以上継続できなくなった時か、もっと画期的な出来事に注意が向いたときだけである(Pageat, 1995)。

このような犬は、健康な犬よりもエネルギーを消費するため、肥満であることは殆ど無い。不眠症であることが多く、感覚過敏のため刺激に対して非常に大きなエネルギーを使って反応する。一般に、市販食のメーカーが推奨する食事の必要量はそのようなエネルギー消費に適合していないため、このような犬の要求量を全く満たしていない。

この疾患は治療しなければ殆ど解決しない。最終的には不安を生じ、初期の臨床像に変化が加わる(Dehasse, 1996)。これらの動物は学習することが難しい。このような状況では、飼い主と犬の相互関係の中で食事の儀式を確立することはほぼ不可能である。

■ 一次性および二次性の非社会化

非社会化は劣悪な発育条件の結果である(Muller, 2000)。この問題は、初期の重大な欠陥による一次性と、早期および後期の好ましくない状況による二次性に分けられる(Arpaillange, 2000)。

患者は様々な症状を呈すが、これは犬社会のルールを殆どあるいは全く知らないことに要約できる。これらの犬では当然、食事の儀式は皆無であるか、苛立たしいものになる。食べたい物を食べ、この強い欲求を満たすことを阻む障壁にはどのようなものにも立ち向かう。これらの犬は時に、飼い主の食器から食べ物を盗むために食卓に飛び乗ることさえできる。この問題の重症度は、しつけの失敗から、最も凶暴で精神異常性の行動まで幅広い。

■ 鬱病

感情的な問題は時に気分障害をもたらす。最もよく知られているのは鬱病であり、犬では急性と慢性がある。この2つの型は、食欲および睡眠によって区別する。また、これら2つの間には相関性があるように思われる。

慢性鬱病では、睡眠が増加し、摂食が減少する(Habran, 1998)。この慢性型では不規則な食欲が最初の徴候であることがある。

急性型はより危機的である。犬は摂食を停止し、過剰に眠る。子犬では緊急事態を意味する。

結 論

摂食行動における学問的な部分は栄養学の枠を遥かに超えている。逆に、ヒトと犬の双方における食事の心理的価値を十分に知らなくては、犬の栄養学と真剣に取り組むことさえかなわない。

摂食行動に関する問題を対処する臨床医は、その問題の症状として行動学的な要素を考慮する必要がある。そして、その問題を系統立てて説明できるようにするには、診察を通じて食べ物に関連した症状やその他の要因を特定しなければならない。

治療は疾病によって異なるが、全ての病因的側面を取り入れて行う。対症的な治療のみでは、期待した効果は得られない。効果を得ようとするなら、栄養学だけでは摂食行動の問題のごく一部しか解決できないため、心理面そして器質面を全て考慮した治療を行わなくてはならない。

参考文献

Arpaillange C - Comportement du chien: responsabilité du maître ? Point Vét 2000; 31(207): 93-94.

Beaumont E, Beata C, Diaz et al - Pathologie comportementale du chien, Paris, Masson 2003, 319 p.

Dantzer R - Eléments d'éthologie cognitive (du déterminisme biologique au fonctionnement cognitif) dirigé par Gervet J et Pratte M; Editions Hermes, Paris, 1999.

Dehasse J - Le développement de l'inhibition et de l'autorégulation physiologiques, XVII^e congrès SAVAB, 1996.

Fox MF - The dog: its domestication and behaviour. Garland STMP Press, 1978.

Goldberg J - Les sociétés animales. Paris, Delachaux 1998: 345 p.

Habran T - La dépression chez le chien et le chat. Réflexion à partir de modèles animaux. Mémoire pour le diplôme de Comportementaliste des Ecoles vétérinaires françaises; 1998.

Hart BL - Behavioral adaptation to pathogens and parasites: five strategies. Neurosci Biobehav Rev 1990; 14(3): 273-294.

Hart BL - The behavior of sick animals: In: Veterinary clinics of North America 1991; WB Saunders company, Philadelphia: 225-237.

Heymer A - Vocabulaire éthologique. PUF Paris 1977: 235 p.

Houpt KA - Feeding and drinking behavior problems. Advances in companion animal behaviour. Vet Clin North Am Small Anim Pract 1991; 21(2): 281-298.

Lorenz K - Les fondements de l'éthologie. Paris, Flammarion 1978: 427 p.

Moorcroft WH - Heightened arousal in 2-week-old rat: the importance of starvation. Dev Psychobiol 1981; 14 (3): 187-199.

Muller G - Présentation de quelques cas cliniques de sociopathies chez le chien et de quelques conflits territoriaux chez le chat. Mémoire pour le diplôme de Comportementaliste des Ecoles vétérinaires françaises; 1998a.

Muller G - Distinction mauvaise famille, mauvais développement, mauvaise éducation. Congrès spécialisé du GECAF, Morzine 1998b.

Muller G - La prévention des troubles comportementaux à l'élevage. Point Vet 2000; 31:109-116.

Overall KL - Clinical behavioral medicine for small animals. Boston, Mosby, 1997: 544 p.

Pageat P - Pathologie du comportement du chien. Ed. Point Vét.1995: 367 p.

Scott JP, Fuller JL - Canine Behavior; University of Chicago Press, 1965.



行動学的疾患が存在するという知識は、臨床獣医師が難しい問題を取り扱う際により深い忍耐強さを示すのに役立つだろう。



食事の嗜好性は犬がそれをどの様に食べるかで判定される。それは、嗜好性が食事の官能的特性の感覚を表現しているためである。嗜好性の高い食事は非常に喜んで食べるが、嗜好性の悪い食事はごくわずかしかなく食べない、拒絶されることさえあるかもしれない。

キーポイント

食事に関する一連の行動

一般論として、食事の摂取は以下の順序をたどる。

探索、識別および選択の段階

犬は嗅覚を使って食べ物から発せられる匂いを捉え、触覚によって温度を判断する。この段階では嗅覚が最も選別力の強い感覚である。犬はヒトの5百万~2千万個に比べ、7千万~2億個の嗅覚受容体を持つ (Vadurel & Gogny, 1997)。

犬が匂いを嗅ぐときの空気の速度は1L/秒であり、これは正常の呼吸の10倍の速度である (Vadurel & Gogny, 1997)。嗅覚の鋭敏さは犬が空腹の時に最大となり、犬が満腹時には低下する。

匂いの感覚は年齢と共に低下する。

口腔の段階

犬はここで食べ物の大きさ、形、質感、そして味を知覚する。

味の感覚は舌、口蓋および咽頭上の味覚乳頭が中心となる。

ヒトの味蕾数の9000に比べ、犬はだいたい1700の味蕾を持つ。

犬は5つの異なる味を識別でき、これらは苦み、甘み、酸味、塩味、そして必須アミノ酸であるグルタミン酸として知られる旨味である。犬は苦みを拒否し、甘い味に魅力を感じる傾向がある。野生のイヌ科もフルーツやベリーを食べることを覚えておくべきである。

子犬の味覚系は出産の直前から機能し始めるため、条件付けは誕生前に始まる (Ferrel, 1984)。それは胎盤循環、そして羊水を通して運搬される母犬の食事の中の特定の分子に感度を持つ (Thorne, 1995)。この子宮内曝露は子犬の将来的な嗜好に影響する (Doty, 1986)。

消化の段階

犬が食事の摂取をマイナスの感覚と関連づけた場合(例: それを食べた直後に具合が悪くなる)、次からはこの食べ物を避けるようになる、回避プロセスを発達させることがある (Cheney & Miller, 1997)。

犬とヒトの嗅覚能の比較 (Vadurel & Gogny, 1997)

	犬	ヒト
嗅粘膜表面積 (cm ²)	60~200	3~10
受容器細胞数 (百万)	70~200	5~20
脳全体に対する嗅脳割合	35倍以上	
特定分子の検知閾値	10 ⁶ ~10 ⁸ 倍の低い濃度	

食事の風味

犬は脂肪含有量の多い食事を好む。ドライフードのコーティングの脂肪量を増加させることは、栄養学的な治療戦略においては逆効果となるかもしれないが、嗜好性を高める最も簡単な方法である。しかし、高脂肪食は飼い主が給与量の適切な管理を怠った場合、肥満を助長してしまう危険性がある。

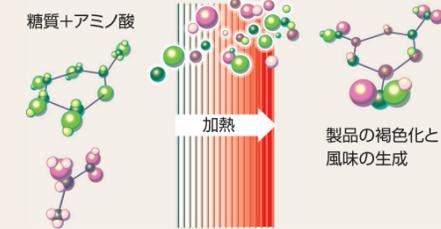
脂肪含有量を制限しようとするればその分、嗜好性に対する風味の重要性が増す。風味は、酵素による加水分解やクッキーの製造で用いられるメイラード反応など伝統的な方法を流用して製造されるまでは限られていた。技術的な進歩によって第三世代の風味を開発できるようになり、更に成果を上げている。犬で以前から使用され

ていた2種類の風味が相乗効果を生むことで、その成果は大幅に改善している。

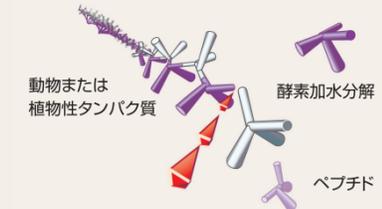
風味に関する研究は、経時的な変化を追うことも必要である。嗜好性はパッケージに記載されている賞味期限まで満足できる状態で維持されなければならない。

風味を生成する主な技術

1. メイラード反応は様々な製品の風味付けに使われている (コーヒー、ラスク、ローストした肉類など)。



2. 加水分解物は主に家禽タンパク質の加熱および酸性化によって作られる。酵素を使ってタンパク質を分解している。



参考文献

Cheney CD, Miller ER - Effects of forced flavor exposure on food neophobia. *Appl Anim Behav Sci* 1997; 53: 213-217.

Doty RL - Odor-guided behavior in mammals. *Experientia* 42, 1986 ; Birkhäuser Verlag, Basel, Switzerland: 257-271.

Ferrel F - Taste bud morphology in the fetal and neonatal dog. *Neurosci Biobehav Rev* 1984; 8(2): 175-83.

Thorne CJ - Sensory and experiential factors in the design of foods for domestic dogs and cats. *In:*

Recent Advances in Animal nutrition, 1995; Press, Loughborough, UK: 51-167.

Vadurel A, Gogny M - L'odorat du chien: aspects physiologiques et facteurs de variation. *Point Vét* 1997; 28 (181): 1037-1044.