

サルにおける発癌性芳香族炭化水素の解毒酵素に関する研究

澤田英夫, 原 明, 中山俊裕, 中川 誠
(岐阜薬大)

ベンゼンやナフタレンのジヒドロジオールをカテコール体へ酸化するジヒドロジオール脱水素酵素は、近年発癌性芳香族炭化水素の解毒酵素の一種として注目されている。前年度までにニホンザルの肝のジヒドロジオール脱水素酵素はインダノール脱水素酵素、アルデヒド還元酵素および3 α -ヒドロキシステロイド脱水素酵素であることを同定し、腎には肝のこれらの酵素と異なる性状の高分子量酵素が存在することを明らかにしてきた。本年度は、生理的役割の明らかでない肝のインダノール脱水素酵素および腎のジヒドロジオール脱水素酵素の生理的基質を検索した。

単一に精製したインダノール脱水素酵素は、 k_{cat} 値は低い、種々の胆汁酸および5 β -プレグナン類の3 α -または20 α -水酸基の相当する3-または20-ケトステロイドへの酸化を可逆的に触媒した。ステロイド類に対する k_{cat}/K_m 値は、1-インダノールや異物カルボニル化合物に対する値と同等あるいはそれ以上であった。本酵素はNADPHの4-pro-R水素原子をステロイドの3 β -あるいは20 β -面へ転移した。また、本酵素のステロイド脱水素酵素活性は、インダノール脱水素酵素活性と同様に、メドロキシprogesteron、ヘキセストール、1.10-フェナンスロリンにより拮抗的に阻害されることから、1-インダノールとヒドロキシステロイドの酸化が本酵素の同一の触媒部位によって行われていることが示唆された。さらに、本酵素の特異的阻害剤である1.10-フェナンスロリンによりニホンザル肝粗抽出液中の3 α -ヒドロキシステロイド脱水素酵素活性は約50%まで阻害された。これらの結果からインダノール脱水素酵素は、ある種のステロイドホルモンおよび胆汁酸の代謝において3(20) α -ヒドロキシステロイド脱水素酵素として作用していると考えられる。

腎のジヒドロジオール脱水素酵素については、化学架橋法により本酵素の2量体構造確認した。また、本酵素は、肝の酵素と異なりステロイド類を全く基質としないが、生体内基質であるジヒドロキシアセトンおよびジヒドロキシアセトンリン

酸を還元することを見出した。

泌乳サルにおける排卵抑制の機序

前多敬一郎・束村博子・大蔵 聡・横山昭
(名古屋大学・農学部)

ヒトを含め、多くの動物において、泌乳中は排卵あるいは性周期の回帰が抑制されることが知られている。霊長類でもいくつかの種において、同様の現象が報告されているが、その生理機構は明らかではない。

以前われわれは、泌乳ニホンザルにおいて、分娩後初めての繁殖季節に、性周期が回帰しないことを明らかにした。この実験では、血中プロゲステロン濃度を指標として、排卵の有無を推定した。本年度の実験では、この排卵抑制が、黄体形成ホルモン(LH)のバルス状分泌の抑制に起因すると仮定して、泌乳サル及び非泌乳サルにおいて、非繁殖期(6月)及び繁殖期(11月)に頻回採血(15分毎4時間)を行い、血中LH濃度を測定した。その結果、泌乳期前期(6月)、後期(11月)ともに、4時間の採血期間中1~2個のバルスが見られ、4時間の平均血中LH濃度を非泌乳対照群のそれと比べた場合に、有意な差は見られなかった。頻回の採血がストレスを及ぼしたかどうかについては検討の余地があるが、少なくとも、ラットや他の動物で見られるような吸乳刺激による大きなLH分泌抑制がみられなかったことは、予想外であった。

霊長目の乳歯咬合と永久歯咬合への推移仮過程 —チンパンジーの観察—

今村基尊・小野俊郎(愛知学院大学・歯)

ヒトの乳歯列では、 dp_4 の遠心面と dp_1 の遠心面の近遠心的位置関係(terminal plane: 以下T.P.と略す)は、垂直型になっている。したがって M^1 、 M_1 が萌出してもその咬合関係は安定せず、混合歯列期末期になってやっと安定する。哺乳綱の動物の一般的な乳歯列のT.P.は、近心型(dp_1 の遠心面より dp_4 の遠心面が近心にずれた状態)になっており、 M^1 、 M_1 が萌出すると直ちにその咬合関係は安定し機能を営む。

ヒトのT.P.が垂直型になっている要因について検討するため、1988年度にヒトとチンパンジー

(Pan troglodytes) (T. P. は近心型) の dp' と dp_i の形態について比較し、報告した。この結果、ヒトはチンパンジーと比較し、 dp' の talon が狭くなり、 dp_i の talonid が広くなる傾向を認めた。

今回は、チンパンジー dp' と dp_i の咬合関係について明らかにするために、京都大学霊長類研究所蔵のチンパンジー (Pan troglodytes) 幼体の 8 頭分の dry skull を用いた。まず dry skull より歯列石膏模型を作製した。この歯列石膏模型の規格写真を撮影し、5 倍に拡大し、歯、歯列の形態をトレースし、上下顎の重ね合を行い、上下顎の歯の咬合関係を観察した。

結果

- 1) 乳犬歯より遠心の歯 (乳犬歯、乳臼歯) の咬合関係は、全ての個体でよく類似しており、ヒトのような不正咬合は認められなかった。
- 2) 全ての個体で、 dp' の protocone は、 dp_i の talonid basin に咬合していた。
- 3) dp' の protocone は、talonid basin の近遠心径を 1 としたときに、近心より 0.63 (SD: 0.10) の位置に咬合していた。
- 4) 全ての個体で、 dp' の distal trigon crest は、 dp_i の hypoconid と hypoconulid の間に咬合していた。
- 5) 全ての個体で、 dp_i の hypoconid は、 dp' の trigon に咬合していた。

コモンマーモセット (Callithrix jacchus) 舌乳頭の微細血管構築について

太田義郎・奥田仁志・岡田成賛・戸田伊紀
(大阪歯大・解剖)

消化器官として食物を最初に取り入れる口腔領域の諸器官の形態には多様性がみられ、なかでも舌乳頭は著しい動物種差を示す。著者らは Ohta ら (1990) の方法を用いてコモンマーモセット舌乳頭の微細血管構築を走査電顕で観察した。

コモンマーモセットの舌には糸状乳頭、茸状乳頭、有郭乳頭、葉状乳頭の 4 種類が観察された。糸状乳頭は基本的には環状集合糸状乳頭で、舌体部では少数で小型の集合を示し、舌根部では大型になっていた。環状配列の中心には小型の糸状乳頭が存在していた。茸状乳頭は球状で、舌尖部では舌側縁にかけて多数存在し、舌体部では急激に

減少し、上面には味蕾が存在しない。3 個の有郭乳頭は露出型で、上面観は両側の乳頭は円形、正中の乳頭は前後に長い楕円形を呈していた。味蕾は乳頭側面の上皮層内に少数認められた。葉状乳頭は舌側縁後方で 3, 4 個で少なく、二次乳頭も小さく、少数の味蕾を認めた。舌粘膜は薄く不明瞭で、粘膜固有層の細動脈・静脈の血管網は同一平面上に存在し、ニホンザルに比べ粗で、動静脈吻合も非常に少ない。微細血管構築として糸状乳頭では固有層の細動脈から直接毛細血管が各乳頭に向けて派出され、糸状乳頭には単純な hair-pin 型毛細血管ループが分布し、それらが環状に配列していた。中心にある小型の乳頭にも毛細血管ループが分布していた。茸状乳頭では 1 本の毛細血管が中央を上行し、周囲に向け籠状の乳頭内毛細血管網を形成し、舌尖部と舌体部に差は認められなかった。毛細血管網からの血液は乳頭間毛細血管網に続き、固有層の細静脈に注ぐ。有郭乳頭では 2, 3 本の毛細血管が乳頭中央を上行し、周囲に向けて枝を派出し、乳頭側面で毛細血管網を形成し、外側にある乳頭上面では毛細血管ループを認め、正中の乳頭上面では網目を呈し、乳頭内毛細血管網を形成していた。葉状乳頭では毛細血管ループは形成されず、上皮下血管網が稜状に盛り上がった形態を示す。

コモンマーモセットとの舌乳頭の形態はニホンザルのような部位差は認められず、血管構築でも単純な形態であった。このことは食性がより限定されたものであると考える。

なお、平成元年度共同利用研究報告書未提出者と研究題目は以下のとおりである。

平成元年度共同利用研究報告書未提出者

- 計 3-1 「屋久島ニホンザル自然群におけるワカオスの社会関係」
鈴木 滋 (京大・理)
- 7-1 「音信号弁別行動と聴性誘発反応との関係、とくに遅い反応と認識・注意との相関」
亀田和夫 (北大・応電研)
- 自 2 3 「霊長類の舌骨装置構成要素および喉頭との連結様式の組織学的検索」
野首和人 (東邦大・医)