

## 人はなぜ食べるのか(2)：子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996より)<sup>1)</sup>

今田 純雄・長谷川智子・坂井 信之

(受付 1998年10月15日)

本章では、初期経験<sup>2)</sup>が、子どもの食行動のコントロール<sup>3)</sup>にどのような役割を果たすかについて述べていく。(a)乳児と子どもの正常な食行動の発達に経験がどのように貢献するか、(b)成人後の食物嗜好、食物受容パターン、摂取コントロールの仕方(摂食抑制、慢性的なダイエット、摂食障害等)に見られる個人差に、初期経験がどのように関与するかを記述し、規

- 1) 本稿は、Leann L. Birch and Jennifer A. FisherによるThe role of experience in the development of children's eating behavior (Why we eat what we eat: The psychology of eating., edited by Elizabeth D. Capaldi, 1996, Washington, DC: American Psychological Association, chapter 5, Pp. 113-141)を訳出したものである。本訳は、原文に忠実な訳ではなく、記述されている内容をわかりやすく、読みやすい日本語とすることを念頭において行われた。原文には、冗長で、繰り返しの多い部分があり、そのような箇所は、抄訳とした。逆に、説明不足の箇所は、実際の文章以上に説明的な文とした。本訳は、以上のように、翻訳としての厳密性に欠けるものであるが、英語で書かれた科学論文の内容を、比較的労少なく、日本語で知るという目的をかなえてくれるものと考えられる。
- 2) 原文はearly experienceであり、発達の初期に経験する種々のことから全般をさす。
- 3) 原文はcontrolであり、心理学では「統制」と訳するのが一般的である。本論文では、子ども自身が自らの食行動を統制する能力という意味で用いられる場合がおおい。「自己統制力」と考えるとわかりやすい。一方、文中では、子どもの食行動を親が統制するという意味で用いられる場合もある。いずれの意味で用いられるかは文脈により異なるので、本訳では、すべて「コントロール」と表記することとした。前後の文意より、子ども自身による「自己統制力」の意味であるか、親による「統制」という意味であるかを判断していただきたい。

範的な食行動の発達と、その個人差について述べていく。

本章を通じてくり返されるテーマは、食物摂取のコントロールの発達<sup>4)</sup>に、学習が中心的役割を果たすということである。連合学習は、さまざまな事物やものごとに対する感情反応の形成という重要な役割をになうものであるが、同時に、子どもの食物摂取のコントロールの発達においても中心的な役割を果たす。食行動は、ポジティブな、あるいはネガティブな生理的結果<sup>5)</sup>を生み出しうるものである。また、子どもらの食行動は、一般に、快であったり不快であったりする社会的文脈<sup>6)</sup>のもとで生起する。こういった社会的文脈や生理的結果は、子どもに対して、ポジティブな、あるいはネガティブな感情<sup>7)</sup>を生み出すだろう。これらの感情が、食物の有する感覚的手がかり<sup>8)</sup>と連合すると、子どもは、食物それ自身に対する快不快反応を学習する<sup>9)</sup>。社会的物理的状況が、食物の有無や食行動生起の有無を予測させ、また、特定の食物を食べることが、満腹感による快感情 (pleasant

- 
- 4) 個体発達の時間軸にそった行動の変化 (主に、新たな行動の出現) という意味が、「発達 (development)」という言葉のなかに含まれている。本論文が対象とする乳幼児期は、新たな行動の獲得、出現に特徴づけられる時期である。
- 5) positive, negative という言葉は、本論文に限らず、英語文献ではしばしば用いられる。これらの言葉が意味する内容は、前後の意味内容 (文脈) により異なる。日本語訳においては、単に、「正」「負」という言葉に置き換える場合が多い。本訳では、そのままカタカナで表記していく。ここでは、栄養の充足 (positive)、嘔吐、胃腸の炎症など (negative) を意味する。
- 6) context の訳である。ここでは、(社会的) 状況、(社会的) 場面、(社会的) 環境といった意味である。心理学の領域において、context は重要な概念である。必ずしも「状況」「場面」といった日本語に置き換えられるものではない為に、一般的に「文脈」と訳される。本訳においても「文脈」と訳す。
- 7) 快な感情、不快な感情という意味である。
- 8) 味、匂い、色、形態などのことである。
- 9) 本論文を理解する為には、学習、連合 (association) に関する基礎知識を必要とする。ここで述べられていることは、例えば、ある食物を食べて気分が悪くなると、その時以降その食物の匂いがすると、あるいはその食物が視野に入っただけで、「いやな」気持ちになるといったことである。

今田・長谷川・坂井：人はなぜ食べるのか(2)：  
子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996 より)

feelings)あるいは不快な生理的結果を予測させるようになるといった学習を行う機会は、子どもらにとって数多くある。こういった学習は、いつ食事をとるか、食事の際にどれだけの量を食べるかといったことに影響を与えていく。

エネルギーの消費と栄養の供給は連続的であるが、食行動は周期的に生起する。食行動は分断された行動<sup>10)</sup>であり、取り込まれる食物の量と質は、(a)食事の頻度あるいは食事間間隔、(b)一回の食事で摂取される量、(c)食物選択<sup>11)</sup>によって決定される。これら3点の一つ、あるいはそれ以上を変化させると、食物の摂取量と摂取対象は劇的に変化する。我々は、本論文において、食事の開始、食事量、食物選択に対するコントロールが、発達という時間軸にそって、どのように獲得されていくかということに関して得られてきた知見<sup>12)</sup>について述べていく。

発達初期、乳児は食物を全面的に養育者に依存するが、すでに食事の開始と食事量については、自らである程度コントロールすることができる。食物選択については、乳児はもっぱら乳しか摂取しないことから、ここでは問題とはならない。発達初期、食物摂取のコントロールは親子間で共有され、発達の進行にしたがって、その「影響力のバランス関係」が一方向へシフトしていく。通常、発達にともなって、食物摂取のコントロールにおける親子間比重は子の側に移行し、子の自律性が強まっていく。我々は、成人後の、食物摂取のコントロールにおける個人差は、幼児期における「影響力のバランス関係」<sup>13)</sup>によるものであると考えている。本論文の最終部分

10) 一日の時間軸上でみると、多くの人は、覚醒時に、3回から5回、10回と「分断して」、食事(おやつ)をとっている。

11) どのような食物が選択され、摂取されるかということ。

12) 紹介される実験のほとんどは本論文著者である Birch および彼女の共同研究者らが行ってきたものである。

13) 例えば、母親は一生懸命に食べさせようとしているが、幼児自身は拒否しているといった食事場面を考えてみよう。母親は、子を説得したり、なだめたり、あるいは脅したりするかもしれない。幼児も泣き出したり暴れるかもしれない。こ

において、青年期、成人期になって現れる慢性的ダイエット、摂食障害、「アウト・オブ・コントロール」すなわち脱抑制された食行動<sup>14)</sup>といった事柄における個人差について、その起源を、発達初期の「影響力のバランス関係」に求めることができるという主張をおこなう<sup>15)</sup>。

以下では3つのセクションに分けて、食事間隔、食事量、食物選択のコントロールを中心に、子どもの自らの食行動に対するコントロール力の獲得に、経験がどのような役割を果たすかについて述べていく。

### 初期経験と食事間隔のコントロール

食物をいつでも自由に食べられるようにしておくと、実験動物は食事と食事の間隔（食事間隔）を調節することによって食事の回数を変化させ、食物の総摂取量を一定に保とうとする（Le Magnen, 1985）。人間の成人の場合、食事の回数や食事時刻は文化ルールなど<sup>16)</sup>によって決められているために、食事間隔を変えることによって食事量を調節することは有効な方法ではない。食事時刻が動かせないものであればあるほどに、食物選択と一回の食事で食べる量は、総摂取量を定める重要な決定因となる。

のような場面は、幼児自身の食が、母親によるコントロール（影響力）と幼児自身によるコントロール（影響力）という二つの力関係（影響力のバランス関係）によって決められつつ場面であるといえよう。

- 14) 厳しい摂食制限を自らに課している人が、何かのはずみでその制限を緩めてしまうと、自分自身ではどうしようもできないほどの過食をしめすことがある。このような反動的な過食を脱抑制という。また自己統制すなわちコントロールがきかなくなることからアウト・オブ・コントロールという。
- 15) 残念ながら、論文後半において特にめだつた議論はない。ここで述べられた仮説が繰り返されるにすぎない。
- 16) 現在、日本を始め多くの国々では、一日3食の食事をとることが一般的である。しかし、breakfast（朝食）という言葉が、fast（昨夜からつづく絶食）の状態をbreak（破る）するという意味であることからわかるように、中世期の西洋社会では、朝食抜きの食事がふつうであったといわれる。このように、時代、文化が異なると食事の回数、内容も大きく異なる。

今田・長谷川・坂井：人はなぜ食べるのか(2)：  
子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996 より)

成人の場合と異なり、乳児は食事間隔を変えることにより食事回数を変化させ、総摂取量を調節する。乳児はミルクしか摂取しないが故に、乳児期において食物選択は大きな問題とはならない。さらに、一回の食事での食事量は、乳児の胃の容量によっても多少は制限される。古来、多くの文化では、食事の開始を乳児自身に決めさせてきた。すなわち、乳児が空腹を示すと思われる泣き声を発した時に、その「要求に応じて」授乳するということが行われてきた。合衆国の最近の歴史においてのみ、専門家のアドバイスは異なっていた。1920年代から1930年代にかけて一般的であったアドバイスは、厳密なスケジュール、典型的には4時間の間隔で授乳しなさいというものであった。その後、乳児はその「要求に応じて」授乳されるべきであるという考えに戻った。母乳を与えるか人工乳を与えるかにかかわらず、親は、乳児から発せられる手がかりに敏感になることが求められた。乳児は、一回の食事ですべての量を摂取するかということだけでなく、いつ食べるかということも、乳児自身によって決めることが許されているといえよう。このような要求授乳 (demand feeding) の背後にある仮定は、幼児自身が、今自らが空腹であるということ、また満腹であるということが「わかり (knows)」、さらに、いつ食べるか、どれだけ食べるかということを乳児自身に決定させると、乳児は、自らの成長と健康の維持に必要な量のミルクをきちんと摂取することができるというものである。

親は食事量のみならず食事の開始も乳児自身によって決めさせるようにしなさいと言われる。人工乳を与える親にとって、乳児がどれだけ摂取したかを知ることは容易なことであり、一回の食事で乳児が摂取する量をコントロールしたいと考える親にとっては、そうすることは簡単である。対照的に、母乳を与える親の場合、幼児がどれだけ量を摂取したかを知ることは難しく、乳児自身に食事量と食事の開始を決めさせることになる。Fomon (1993) は、食事量と食事の開始を乳児自身に決めさせることは、「適正な食習慣の確立に役立つ」(p. 114) と指摘している。換言すれば、要求授乳は、乳児自身が、食事の開始と空腹感との連合を、また食事の終了

と満腹感との関係を学習することを許すものである。限られた研究しか行われていないが、われわれは、この学習が、乳児期と幼児期初期における摂食コントロールの様式に関する個人差を形成するのに重要な役割を果たしていると仮説している。要求授乳を明言している親が、実際に、乳児自身に摂食量と摂食の開始を決めさせているかどうかについてほとんど注意の払われていないことは強調されるべきである。Fomon (1993) は、ほとんどの乳児は、実際には要求に応じた授乳のなされていないことを説得力をもって論じた。要求に応じた授乳がされないのは、親が十分に動機づけられていない為か、あるいは親が、子どもの泣き声が空腹感を示すものであるか他の不快感を示すものであるかを正確に区別することができない為かのいずれかによるのであろう。スケジュール型の授乳に対して要求授乳が、乳児の身体的成長と健康に対して、どのような効果をもつかについて、我々は、系統だった研究を行ってきていない。

一回の食事における食事量は、次の食事の開始時刻に影響を与える。すなわち食事量が多くなると次の食事までの食事間隔は長くなり、食事量が少なくなると短くなる。しかし、食事量と食事間隔の関係は発達と共に変化する (Le Magnen, 1985)。自由摂食状態にある成体の動物や、社会的制約を受けない環境にある成人の場合 (Bernstein, 1981)、食事量は、次の食事までの食事間隔と正の相関関係をもつ。この場合、食事量と食事間隔との間には「摂取後 (postprandial)」の関係があるという。すなわち、食事量はその食事につづく飽満 (satiation) の時間を決定するのである。一方、若い動物の場合、食事量と食事間隔の間に強力な「摂取前 (preprandial)」の関係が見られる。この場合、食事量は、その食事に先行する食事からの経過時間と強く関係し、経過時間が長いほど摂取量は大きくなる<sup>17)</sup>。

17) 食事量が摂取前食事間隔と相関し、摂取後食事間隔と相関をもたないということは、長い時間食べないでいるとそれだけ食べる量も増えるが、多くを食べたからといって次の食事の開始が遅れるということはないということである。

今田・長谷川・坂井：人はなぜ食べるのか(2)：  
子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996 より)

母乳で育てられた乳児の食事パターンを調べた研究者らは、食事間隔が食事量と相関していることを見いだした。これらの発見は、動物を用いた発達研究の結果と一致するものであった。母乳でのみ育てられた乳児において(母親の報告によると要求授乳であった)、食事量と食事間隔に正の関係が見られた。少なくとも生後三ヶ月間においては、摂取前の関係性(preprandial relationship)<sup>18)</sup>がはっきりと見られた(Matheny, Birch, & Picciano, 1990; Pinilla & Birch, 1993)。最近、Pinilla and Birch (1993)は、母乳授乳の乳児を対象に、夜間、幼児が、自分自身をなだめ(self-soothe)、自発的に眠るようにする行動的手続きについて検討した(Pinilla & Birch, 1993)。その手続きに従うと、深夜から早朝5時までの間の乳児の睡眠時間は長くなっていく。その結果、朝の最初の授乳の際の摂取量が増加し、夜間はより以上にしっかりと眠るようになり、8週齢の乳児は、朝の最初の食事において、一日の中でもっとも多量の食事をとるようになった。食事間隔と食事量の間には摂取前の関係性がみられるようになったのである。

Peter Wright と彼の共同研究者ら(Wright, Fawcett, & Crow, 1980)は、母乳授乳の乳児を対象に、食事間隔と食事量の間に関係性を調べた。約8週齢の時、Wright が研究の対象とした乳児の昼間の(diurnal)食事パターンは、一晩の絶食後の、朝の最初の食事における食事量が多くなるというものであった。しかし、乳児が6ヶ月齢に達するまでに、乳児らはより以上に成人に類似したパターン、すなわち摂食後の関係性を示すようになった。すなわち、一回の食事量がそれに引き続く食事間隔の長さを予測しうるようになったのである。これら年長の乳児達は、長時間に及ぶ夜間絶食直前の食事において、多量の食事をとるようになった。Wright らは(Wright et al., 1980)、乳児は、食事間隔と食事量間の関係を、生後1年の期間に、食事前パターン(preprandial pattern)から、成熟した成人のパターンである食事後パターン(postprandial pattern)へと変化

18) 食事量が摂取前食事間隔と正に相関していた、ということである。

させていくと述べている。6 カ月齢になると、乳児は、なんらかの環境手がかりが長時間の夜間絶食を予測させることを学習し、食物の与えられない長い時間の前に多量の食事をとるようになる。すなわち、食事量がその食事に続く食事間隔を予測し得るようになるのである。要約すれば、少なくとも、要求に基づく母乳授乳を受ける乳児の場合、食事量は食事間隔と正の相関を示すが、発達の進行にしたがって、その関係性は変化するといえよう。乳児期初期において、多量の食事は、長時間におよぶ一晩の絶食に対する反応として生じるが、約 6 カ月齢になると、多量の食事は、食物の与えられない長い時間に対する予期として生じる。すなわち長時間の、一晩の絶食に先だって多量の食事がとられるのである。これらの発見は、食事量は、初期の頃には、その食事に先行する絶食に対する反応であるが、発達が進行するにつれて、乳児は、次の食事までどれだけの時間があるかを予測するようになり、食事量の調節ということを学習していくことを示している。

母乳授乳の乳児に見られた食事量と食事間隔の関係は、人工乳授乳の幼児には観察されなかった (Wright et al., 1980)。人工乳授乳された乳児の食事量は食事間隔とは関係せず、また母乳授乳された乳児に見られた食事量の昼間パターン (diurnal patterns) も示さなかった。Wright らは、人工乳授乳の乳児は要求に基づく摂食をしていないと指摘した。すなわち、決められたスケジュールによる授乳では、食事間隔と食事量は親によって決められるが為に、それらは比較的固定されたものとなり、自由に変化するものとはならない。乳児が食事間隔と食事量を調節するという事実は母乳授乳の幼児についてのみいえるものであり、親がコントロールしている場合では、このような調節の証拠は得られていない。

乳児は成長するにつれて、自分たちの文化にあった食事時間 (時刻) に食事をするように社会化されるので、要求に応じた食事を控えはじめなければならない、食事の開始をコントロールすることを制限するようになる。食事間隔が固定化されると、子どものできることは食事量と食物選択の調



今田・長谷川・坂井：人はなぜ食べるのか(2)：  
子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996 より)

節に限定されていく。しかし、われわれの文化や他の文化において、子どもはこの点に関してある程度の自由度が与えられている。すなわち、子どもはスケジュールに従った食事をとるが、要求に応じておやつを食べることがゆるされている。不幸なことに、食事とおやつを食べる時刻が子どもの食物摂取と成長パターンにどのような影響を与えるかについてはほとんど調べられていない。Clara Davis の、幼児を用いた食物の自己選択に関する古典的研究 (Davis, 1928, 1939 次節参照) においてすら、この問題に関するデータはない。というのも、Davis の実験に参加した子どもらは、規則的なスケジュールに従って、一日 3 回から 4 回の食事をとっていたからである。幸い、Dewey らは、栄養不良の子どもらを対象に、食事とおよつもの摂取時刻と回数を、またそれらと一日あたりの総摂取エネルギー量との関係を調べている (Garcia, Kaiser, & Dewey, 1990a, 1990b)。

Dewey らの発見は (Garcia et al., 1990a, 1990b), 幼児らのカロリー摂取量は摂食頻度と完全に一致するというものであった。食事は毎日 2 回規則的に与えられたが、被験対象の一部であった 3 才から 5 才のメキシコ系の子どもらは頻繁に食物を要求した。その求めに応じておやつが与えられ、その結果、子どもらは一日あたり平均 13.5 回食物を摂食した。摂食回数の多かった子どもらは、回数の少なかった子どもらと比較して、より以上のエネルギー量を取り込んでいた。Dewey らによると、子どもらには彼らが実際に摂取した量以上の食物が与えられていたので、利用可能性により摂取が制限されていたということはなかった。子どもらに与えられた食物の多くはエネルギー密度の低いものであったので、食物の大きさ (bulkiness) が一回の食事内での摂取量を制限する要因になっていたのかもしれない。おやつを食べる機会は十分に与えられていたので、食物のエネルギー密度の低さが子どもの総摂取エネルギー量を制限していたということはなかったといえよう。しかし、このデータは、食物が等価なエネルギー密度を有するときであってすら、食事回数の違いが成長に差異をもたらせたかどうかという問いには答えていない。被験者は、慢性的な栄養不良の子どもであっ

たので、十分な注意をはらった上で、栄養状態の良好な子どもを用いた研究をおこなうべきであろう。

「要求にもとづく」食事の開始は、空腹感を手がかりにしてのみ生起するのではない。社会的環境の手がかりもまた食事の開始を導く (Birch, McPhee, Sullivan, & Johnson, 1989)。最近、昼日保育の幼児を対象に、社会的環境の手がかりが食事の開始にどのような役割を果たすかが調べられた。幼児らは、二つの異なったプレイルームで遊ぶ機会がくり返し与えられた。一つのプレイルームでは、おやつをいつでも食べる事ができたが、他方のプレイルームでは、食物は一切与えられなかった。研究者らが調べたことは、たとえ空腹ではなかったとしても、幼児らが、食物と連合したプレイルームに入れられると、おやつを食べはじめるのではないかということであった。テストセッションの直前に食事を与えることによって、幼児らは空腹ではないようにされた。食後直ちに幼児らはプレイルームに連れていかれ、この時だけは、どちらの部屋へいってもおやつが自由に食べられるようにされた。これまでにおやつを自由に食べる事のできた部屋に入った子どもらは、これまで一度もおやつを食べたことのなかった部屋に入った場合と比較して、より早くまたより多くのおやつを食べたのである。従来、幼児期の食行動は「枯渇により引き出される」<sup>19)</sup> (Weingarten, 1985) といわれていたが、これらの実験結果は、すでに就学前の時期において、学習と経験によって、幼児の食行動が変わりうるということを示している。

### 学習・経験と食事量のコントロール

Satter (1986, 1987, 1990) は、摂食における責任の分担ということを提唱

19) 原文は“depletion driven”である。身体内のエネルギーや栄養の枯渇が、食行動を喚起するという意味である。ここで紹介された実験は、就学前の幼児においても、「プレイルーム」という社会的環境の手がかりが、「プレイルーム+食物・食行動」という連合学習により、食行動を喚起するようになることを示している。

今田・長谷川・坂井：人はなぜ食べるのか(2)：  
子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996 より)

している。彼は、親は子どもらにひとそろえの健康的な食物を提供する責任があり、子どもは自分たちがどれだけ食べるか（あるいはともかく食べるかどうか）について責任をもつ、ということを読得的に論じた。この論説は、子どもらは自らの能力で、摂取量を調節し、好ましいエネルギーバランスを保ち、その成長と健康を維持することができるという仮定に基づくものである。子どもらは、本当に、エネルギー摂取量を調節することができるのだろうか？ Clara Davis によっておこなわれた、離乳直後の幼児を用いた食物の自己選択に関する古典的研究を紹介しよう (Davis, 1928, 1938)。Davis の実験の被験者であった幼児達は、決まった時刻に食事があたえられたので、食事の開始を自らコントロールすることはできなかったが、自分の食べたいものを自由にえらぶことができ、またそれらの食物を食べただけ食べることができた。幼児の多くは離乳期にあたり、それ故に、固形の食物はすべて新奇なものであった。多くの幼児は、最低でも数カ月にわたり実験が継続され、何人かは数年にわたり継続された。幼児の食物選択、食事パターン、食事量に注目するだけでなく、Davis は、成長と病理に関するデータも収集した。Davis によって報告された、子どもらのエネルギーならびにマクロ栄養素<sup>20)</sup> の摂取量は、現在のガイドラインに一致するものであった。子どもらは、エネルギーの35%を脂肪から、17%を蛋白質から摂取した。また、子どもらは健康に成長し、子どものかかりやすい病気にかかるということもほとんどなかった。個々の食事の内容とその量は大きく変動した。さらに、食事の際に与えられた10-12の食物のなかの2-3の食物のみが摂取され、それ以上の食物が摂取されるということは何もなかった。子どもらはまた「集中食い (food jags)」を示した。これは、一つか二つの食物のみを集中的に食べ、他の食物を食べないというものである。何を食べるかということ、さらに食事量の個人差には大きなものがあったが、すべての子どもらは、研究の継続中、健康に生育した。

20) 炭水化物、脂肪、タンパク質をさして、マクロ栄養あるいはマクロ栄養素という。

子どもらが健康的食事 (healthy diet) を自己選択することに成功したという発見について、彼女は、「そのことがうまく行われる為の、なんらかの生得的で、自動的な機構が存在し、また食欲 (appetite) はその機構の一部である (Davis, 1939, p. 260)」と論じた。

Davis の子どもらに見られた「集中食い」は、一般の成人にはみられないものである。Barbara Rolls ら (Rolls, 1986) は、どれだけの種類の食物が摂取可能であるかが食事量に影響を与え、摂取可能な食物が多いほど摂取量も増えるということを明らかにした。おいしそうな食物<sup>21)</sup> が数多く用意されていると、それが少ししか用意されていない時と比べて、食事量は多くなる。すなわち、多様性 (variety) は食事量の増加を導く (Rolls, 1986)。この摂取量の増加は、満腹感が限定的なもの<sup>22)</sup> である為である。つまり、摂取された食物に対する嗜好<sup>23)</sup> は減少していき、摂取されていない食物に対する嗜好は相対的に高いままとなる。それ故に、多種多様な食物が用意されると、満腹感は、摂取された食物に対して限定的に生じ、個体は摂取の対象を他の食物に切り替えることになる。一つあるいは少数の食物から構成される食事になる傾向はあったが、3 - 5 歳児もまた感性満腹感 (sensory specific satiety) を示した (Birch & Deysner, 1986)。とは言っても、成人に見られるように、子どもの場合においても、感性満腹感が食事量を増加させるかどうかについてははっきりしない。

食物のエネルギー密度は、乳幼児期の子どもらにとって、その食事量を決定する重要な変数である。人生の最初の数年間における急激な成長の期間において、ポジティブな<sup>24)</sup> エネルギーバランスを維持することはきわめ

21) 原文は、palatable foods である。

22) 原文は、specific であり、「特異的」と訳すこともできる。満腹感は、食物を摂取したのちに生じる胃腸の膨満感ではなく、摂取した食物 (の感覚属性) に限定的、特異的に生じる感覚であるという意味である。

23) 原文が preference の為「嗜好」と訳したが、ここでは「おいしさの程度」、その食物から喚起される「快の程度」「好みの程度」という意味で用いられている。

24) 望ましい、好ましいという意味である。

今田・長谷川・坂井：人はなぜ食べるのか(2)：  
子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996 より)

て重要なことである。それ故に、乳幼児は、摂取する食物のエネルギーに基づいた食事を取り、エネルギー密度の低い食物の時はより多くの、エネルギー密度の高い食物の時はより少量の食事をとる。人間の乳児を用いた Fomon (1993) の研究は、6 週齢の乳児を対象に、人工乳の摂取量を測定することにより、このような調節の事実を示した。乳児は、エネルギー密度の違いを補償するように人工乳の摂取量を変化させたのである。エネルギー密度の低い時は (54 kcal/dl)、エネルギー密度の高いとき (100 kcal/dl) と比較して、摂取量を増やし、エネルギーの総摂取量は、標準的なエネルギー密度 (67 kcal/dl) の時と同様なものとなったのである。

最近、食物のエネルギー密度がどの程度、子どもらの食物の摂取量を決定するかということについて研究がおこなわれた。そこでは、24時間にわたり、連続する2回の食事におけるエネルギーの摂取量が調べられた。この実験では、2回の食事の第1回目において、固定されたエネルギー量の食事をとる。この操作を「先行負荷 (preload)」という。先行負荷は、エネルギー密度が高いか低いかのいずれかである。実験者は、炭水化物あるいは脂肪の含有量を変化させることによりエネルギー密度を変化させ、蛋白質の含有量は一定にした。二つの異なる先行負荷は異なる別の日に与えられ、その食事につづく第2回目の食事の際には、多数のおいしそうな食物が与えられた。子どもらは、これらの食物の中から、自由に食べたいものを自己選択した。この第2回目の食事で何が食べられたかが主たるデータである。どのような食物が選択されたかだけでなく、選択された食物のエネルギー量とマクロ栄養素量も計算された。個々の食物の摂取量は、食事の前と後の重量差として測定され、栄養成分表にもとづき、それぞれの摂取量が計算された。結果は、子どもらは第1回目(先行負荷)で摂取した食物のエネルギー量の違いに敏感に反応する、というものであった。子どもらは、第2回目の自由摂食場面において、食物摂取量を調節し、第1回目でエネルギー密度の低い食事を与えられた場合はより多くを、エネルギー密度の高い食事を与えられた場合はより少量の食事をとったのである。

(Birch & Deysher, 1985, 1986; Birch, McPhee, Shoba, Steinberg, & Krehbiel, 1987; Birch, McPhee, Steinberg, & Sullivan, 1990; Birch, McPhee, & Sullivan, 1989)。

食物のエネルギー量によって、子どもの食事量が影響を受けるということを示した実験がある。この実験の本来の目的は、子どもが、食物の感覚手がかりとその食物を摂取した結果とを連合させることができるかどうかを調べるものであった。この実験では最初、子どもらは繰り返し、高密度エネルギーか低密度エネルギーからなる食物を定量摂取した。具体的には、ヨーグルトやプリンが用いられ、高密度エネルギーの場合は 170 kcal, 低密度エネルギーでは 50 kcal のエネルギー量になるようにされていた。またそれらは 4-oz の量で一定であった。これらの食物には異なった風味が添加されていた。一方の風味は、高密度エネルギー食か低エネルギー食のいずれかに対応するようにされ、他方の風味はその逆の組み合わせであった。例えば、低エネルギー・バニラ風味のヨーグルトを食べる日があれば、高エネルギー・アーモンド風味のヨーグルトを食べる日もある、ということである。つまり、風味とエネルギー密度の関係は常に一定にされていたのである。それぞれの食物を何度か摂取した後に、子どもらは、風味手がかりと、異なるエネルギー量をもたらせる後摂取結果 (postingestive consequences) との関係を学習したかが調べられた。テスト場面で、子どもらには再び、二つの異なった風味からなるヨーグルトが与えられたが、この時は、両方の風味とも同じエネルギー密度になるようにされた。二日にわたり、第 1 回目の先行負荷時にヨーグルトを摂取させ、つづく第 2 回目の食事では、自由に選択して好きなだけの量を食べることのできる食事(自由摂食場面)が用意された。結果は、食物の風味手がかりと、その食物を摂取したのちの結果すなわち後摂取結果との関係を学習した、というものであった。子どもらは、高エネルギーの食物と対提示された風味を添加されたテスト食物を摂取した場合、それにひきつづく自由摂食場面において、摂取量が少なくなった。これは、高エネルギーと対になった風味と、高エ

今田・長谷川・坂井：人はなぜ食べるのか(2)：  
子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996 より)

エネルギーであることがもたらせる後摂取効果<sup>25)</sup>との関係を学習し、それ故に、引き続き食物の摂取量を調節したということである (Johnson, McPhee, & Birch, 1991; Kern, McPhee, Fisher, Johnson, & Birch, 1993)。この実験結果は、動物実験で得られてきた結果とも一致するものであり (Sclafani, 1990)、満腹感が学習され、条件づけられるものであることを示している (Booth, 1985)。食べなれた食物がもつ満腹価 (satiety value) を学習することができるということは、後摂取効果として出現する満腹感が十分に生み出される以前に食事の終了することを説明できる<sup>26)</sup>。繰り返し同じ食物を摂取することによって、人々は、その食物の「密度とつまりぐあい (fillingness and fatteningness)」を学習し、摂取量を予期的に調節するのである (Stunkard, 1975)。

以上述べてきた研究は、食事量がエネルギー量につよく影響され、乳幼児が、食物のエネルギー量に関連する手がかりに敏感であり、それによって個々の食事量を調節していくということを示すものである。それでは、エネルギー摂取は24時間を超えても調節されるのだろうか？この疑問に答えるために、6日間にわたり、15人の2才から5才までの子どもらの食物摂取量を測定するという実験がおこなわれた (Birch, Johnson, Andresen, Petersen, & Schulte, 1991)。6日間にわたり、同じ内容の食事を子どもらに与え、摂取量については制限は加えられなかった。エネルギー摂取は、個々の子ども別に、すべての食物について、食事前後の量を測定することによって得られた。

ここで述べておくべき大きな問題の一つは、子どもの食物摂取量は変動

- 
- 25) 後摂取効果が具体的にどのようなものかについての説明は十分でない。例えば、血糖値の上昇やそれにとまなう生理変化も後摂取効果のひとつといえよう。
- 26) 豚肉や牛肉の脂身を口にするとそれだけで満腹感を感じる場合がある。これは、脂身の風味 (味・匂い) と脂身のエネルギー密度の関係を、これまでの摂食経験を通じて学習してきたが故に生じる満腹感であるといえよう。脂身が消化吸収され、その代謝産物 (栄養素) が、血液を介して身体中を循環し始めるずっと以前の段階で、摂食は終了する。

が大きいということである。(a)個々の食事間においても変動し、また(b)24時間を一つの単位としてみても変動する。例えば、Davisは、ある逆説的な発見を報告している。Davisによれば、食物を自己選択した子どもらの発育は良好で健康的であり、正常なエネルギー摂取を示すものであったが(Davis, 1928, 1939)、個々の食事における子どもらの摂取量は、型にはまらず(unconventional)、不規則で、予測不可能なものであった。個々の食事における食物摂取量と24時間にわたる食物摂取量の変動の程度を調べるために、われわれの研究グループは、変動性の指標となりうる変動係数(coefficients of variation)を用いることとした。この係数は、個々の子ども別に、一日6食それぞれの食事におけるエネルギー量と、24時間にわたる総摂取エネルギー量とを用いて計算される。個々の食事で摂取されるエネルギー量の変動係数の平均は33.6%であったが、24時間を一単位とした場合は10.4%であった。ほとんどのケースにおいて、連続する食事「間」でのエネルギー摂取量の調節がおこなわれている証拠が得られた。すなわち、ある食事で高エネルギーを摂取すると次の食事では低エネルギーの摂取となり、低エネルギー摂取の場合は高エネルギーとなった。それ故に、個々の食事についてみていくと、摂取量はかなり変動し不安定なように見えるが、24時間を一単位として、食事を連続したものとみていくと、比較的安定したエネルギー調節がみられたのである。

引き続き実験では、食事の一部において、脂肪の14gが、オレイン酸に置き換えられた(Birch, Johnson, Jones, & Peters, 1993)。オレイン酸とは、脂肪とおなじ感覚特徴をもつが、吸収されず、それ故にエネルギー値をもたない脂肪代用食である。2才から5才までの29人の子どもらが実験に参加し、食前と食後の食事量の差が、8日間にわたり調べられた。これまで同様に、食事の際には、食べたいものを食べただけ食べることが許され、また実験期間を通じて同じメニューが用いられた。結果は、操作されたエネルギー量に対応して食事量を調節する、というものであった。2日を1ブロックとした総エネルギー量は、両条件ともほとんど同じであった(脂



今田・長谷川・坂井：人はなぜ食べるのか(2)：  
子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996 より)

肪食で 13,673 kJ, 脂肪代用食で 13,573 kJ)。変動性の指標である変動係数は、これまでの研究と同じパターンを示した。つまり、個々の食事についての変動性係数の値は大きなものであったが、24時間単位でみると、はるかに小さなものであった。これまでの研究結果と子どもらの親に対するインタビューから、多量に食べた次の食事の量は少なくなり、その逆に少ししか食べなかった場合はその次の食事で多量に食べるということが見られ、連続する食事を全体として見ていくと、食物の摂取量を調節していることが確認された。このような食事量の調節に加えて、子どもらはエネルギー摂取量の調節も行っており、これらが、子どもの食物摂取をコントロールするしくみとなっているのである。

以上の実験は、子どもらが食物のエネルギー量に反応し、そのことによって食事量を調節していることを示している。しかしながら、子どもらが発達初期にどのような経験をしたかが、その反応の程度を決めているようである。特に、どのような食べ方をしてきたかが問題となる。この点を調べるために別の実験が行われた。子どもらは、先にも紹介した先行負荷手続き<sup>27)</sup>による実験の被験者となった。これは、連続する2回の食事の、第1回目に出される食物のエネルギー密度が高いか低いかのいずれかであり、そのあとの食事では自由に好きなものを好きなだけ食べれるという手続きである。この実験では、食事の際に大人が同席し、子どもに対して、異なった内容のアドバイスをを行った (Birch, McPhee, Shoba, Steinberg, & Krehbiel, 1987)。一つの実験条件は、子どもらに対して、お腹がどの程度空いているか、満腹であるかどうか、ということに注意を向けさせ、さらに、そういった内的手がかりに注意を向けることが大事であると説明するというものであった。他方の実験条件は、子どもらに対して、お腹がどの程度空いているか、満腹であるかどうか、ということに注意を向けさせるのではなく、今現在が食事の時間であるかどうか、お皿の上に食べ残したものがどれだけ

27) 原文では single-meal protocols とあるが、ここでは内容に基づく訳とした。

あるかといったことに注意を向けさせ、さらに、食べるべきものをきれいに食べ終えらるとご褒美を与える、というものであった。空腹感や満腹感といった内的手がかりに注意を向けさせられた子どもらは、これまでの実験結果と同様に、食物のエネルギー量に対応するかたちで、エネルギー摂取量を調節した。対照的に、外的な要因に注意に向けさせられた子どもらに、そのような調節はみられなかった。この発見は、どのような「食のしつけ方」をされたかが、食物のエネルギー量に対する反応性の程度を決め、そのことが子どもの頃の「影響力のバランス関係」を決め、ひいては、食物摂取のコントロールにおける個人差を生み出していくことを強く示すものである。このような実験事実から、われわれは、食物のエネルギー量に対する反応性の違いが、成人後に見られる、摂食コントロールの仕方の個人差を基礎づけるものであると考えている。

Johnson and Birch (1994) は、食物のエネルギー量に対する幼児の反応性が、食のしつけ方によってどのように変化するかについて研究を進めた。先行負荷手続きを発展させた測定法を用いて、エネルギー密度に対する幼児の反応性が測定された。1 回目と 2 回目の食事における摂取エネルギー量から、補償指数 (compensation index: COMPX) というものを算出した。これは、先行負荷で与えられた食物のエネルギー量を分母におき、自由摂食場面で摂取された食物のエネルギー量を分子において計算するものである。100% という値は、エネルギー量として完全な調節を行っているということを示す。100 より小さな値は、調節が不十分であることを示す。100 より大きな値は、過剰であることを示す。実験結果より、子どものエネルギー摂取量の調節をもっともよく予測させるものは、食のしつけ方 (parenting style in the feeding context) であることがわかった。特に、親が食のしつけを権威的におこなう程度がよいほど、子どもらは、エネルギー摂取量の調節をうまく行えないことがわかった。また、肥満した子どもにおいても、調節はうまくおこなわれなかった。

肥満の程度や親のしつけ方と、食物のエネルギー量に対する反応性との

今田・長谷川・坂井：人はなぜ食べるのか(2)：  
子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996 より)

関係については、性差がみられた。女兒の場合、肥満の程度がつよまるほど調節がうまくいかなくなるが、男児についてはそのような関係はみられなかった。また、親自身が自らの食行動をコントロールできない傾向がつよければ、その子のエネルギー調節もうまくいっていないという関係が見られた。これは、食行動質問紙 (Stunkard & Messick, 1985) の下位尺度の一つである脱抑制尺度 (the dietary disinhibition scale) の得点が高い親ほど、その親の子どものエネルギー調節はうまくいかないというものであった。これらの結果は、幼児のエネルギー調節は、親の食のしつけ方だけでなく、親自身の食行動スタイルとも関係していることを示すものである。発達の初期におけるこのようなことがらが、成人後に、食物摂取スタイルの性差や個人差となって反映されるのであろうと、われわれは考えている。青年期の女子にとってはあたりまえのようになっている慢性的ダイエットや摂食抑制の出発点は、子どもの頃にどのような食のしつけ方を受けてきたか、特に親が子の食行動をどの程度コントロールしてきたかということにあると考えている。

#### 初期経験と食物選択：子どもの食物選択

子どもは食物のエネルギー量に反応し、そのことが食事量のコントロールに役立つ。エネルギー量はまた、発達初期における学習と経験を通じて、食物の選択にも影響を与える。その影響の与え方には二つのケースがある。第一は、ある食事で摂取された食物のエネルギー量が、それに引き続く食物の選択に影響をあたえるというものであり (Birch, McPhee, & Sullivan, 1989)、第二は、連合学習によって高エネルギー食物に対する嗜好が形成されるというものである。第一のケースについて、われわれは、先行する食事でのエネルギー量は、それに後続する食事での摂取量に影響を与えるという結果を得ている。子どもらは、高エネルギーの食事に後続する食事において、摂取する食物の種類を減らしたのである。また、高エネルギーの食事を摂取した子どもは、低エネルギーの食事を摂取した子どもと比較し

て、好んでないものは食べず、好みのものだけを食べる傾向にあった。こういった好みの食物とは、砂糖と脂肪分の多い高エネルギーのものである傾向が高く、好んでない食物とは、ミネラルに富んだエネルギー密度の低いものであった (Birch, McPhee, Bryant, & Jonson, 1993; Birch, McPhee, & Sullivan, 1989)。好んでないものは、野菜などの、糖質、脂質の少ない、ミネラルに富んだものであったので、摂取する食物の種類が減少するということは、結果として、栄養的に問題のある食事をとることになる。

食物嗜好は、食物摂取の主要な決定因である。子どもらは、好んでないものを食べず、嗜好と摂取は、.60から.80という強い相関を示す (Birch, 1979a, 1979b)。子どもらの食物選択と摂取パターンに対して、食物嗜好が大きな役割を果たしているとする、本セクションで論じる事柄のほとんどは、子どもの食物嗜好がどのような要因によって形成されるかという点に集約される。子どもらの食物嗜好は、ある食物を繰り返し摂取するという経験によって学習されるものであり、またその学習においては、社会的文脈と摂取後の生理的結果とが重要な役割を果たす。甘味に対する嗜好と、酸味と苦味に対する拒否は、非学習性のものと考えられており、新生児の段階からすでにみられる (Cowart, 1981)。塩味に対する嗜好は、おおよそ4カ月齢に達するまでに出現する。成人が摂取する食物と同じものを食べ始めるようになった幼児にとって、その時に口にする食物はすべて新奇なものである。新奇な食物の受容に関与する要因に関して行われてきた研究をみると、子どもらは、他の雑食性動物と同様に、親近性の低い食物を拒否する傾向にあり、この拒否は、新奇な食物を摂取する機会が繰り返されるに従って弱まっていく。最近の研究によれば、食物のエネルギー量もまた、連合学習を介して、子どもらの食物嗜好と食物選択を形成していく。

これまでの研究は、子どもの食物嗜好が彼らの食物摂取パターンを予測するものであることを示している。しかし小児栄養学は、栄養的に適切な食物を子どもらに与える存在である親と養育者の役割に対してのみ焦点を当てている。食物摂取に及ぼす食物選択の影響についてはほとんど考慮さ

今田・長谷川・坂井：人はなぜ食べるのか(2)：  
子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996 より)

れていない。最近の研究 (Fisher & Birch, 1995) は、子どもの食物嗜好がどのような食物を選択するかということだけでなく、摂取される食物の全体的な質にも影響を与えることを示している。そこでは、就学前の子どもを対象に (18名)、高脂肪食物の摂取量と食物の総摂取量が、30分を1単位として6回にわたり測定された。食物嗜好と実際の食物の摂取にくわえて、子と親の双方の体内脂肪量が測定された。同じ内容の食事メニューであったにもかかわらず、選択される食物のちがいによって、摂取された食物の質は変動した。食事メニュー上、脂肪から得られうるエネルギーの比率は33%であったが、実際に子どもらが摂取した比率は、25%から41%の範囲であった。高脂肪食物に対する子どもらの嗜好は、実際の高脂肪食物の摂取、食物の総摂取量、親の肥満の程度と高い相関をもつものであった。身体の脂肪量の測定値である皮下脂肪厚については、高脂肪食物に強い嗜好をしめす子どもらのそれがもっとも高い値であった。高脂肪食物を嗜好する子どもらは、実際に高脂肪の食物を摂取する頻度が高く、摂取エネルギーのかなりの部分を脂肪から得ており、またその親は太っているというものであった。この研究が示したことは以下のように要約できる。栄養的に適切な食事は、幼児にどのような食物を与えるかによって決まるものであるが、それは選択の幅に制限を加えるという範囲にとどまり、幼児自身がその中から何を食べるかということが大きな決定因となる。幼児に健康的な種々の食物を与えることは必要なことであるが、栄養面での適切さについていえばそれだけでは不十分である。最後に、子どもの脂肪に対する嗜好、高脂肪食物の摂取さらに脂肪による食物摂取量が親の肥満の程度と関連性が高いという事実は、食物選択と食物摂取のコントロールに対する家族要因 (familial factors) の役割の大きさを示すものといえよう。

子どもは好みの食物を摂取する。そこで好まれる食物の多くは、エネルギー密度が高く、脂肪あるいは炭水化物の含有量の高い食物である。なぜ子どもや大人は、こういったエネルギー密度の高い食物を好むのだろうか。このことについては、文化の次元から感覚の次元まで実に幅広い範囲での

説明が可能である。例えば、祝いごとのある時や祭日などに食べる「ごちそう」(“Rich” foods) は概して高脂肪である為であるという説明もできよう。感覚の面からみていくと、食物に豊かな風味を与える揮発性物質の多くは脂溶性であり、その為に、高脂肪食物は風味豊かなものとなりやすい (Birch, 1992; Mela, 1992) とも言えよう。さらに、甘味嗜好は強力で、非学習性のものであり、出生直後の段階ですでに備わっているが、その甘味嗜好の対象となりやすい砂糖含有量の高い食物は高エネルギー食物であるから、とも言えよう。高エネルギー食物には塩分含有率の高いものが多い。塩味に対する非学習性の嗜好は、約 4 カ月齢で出現し (Beauchamp, Cowart, & Moran, 1986)、また乳幼児は成人以上に高い濃度の塩味を好む傾向にある。さらに高エネルギーで、高脂肪、高炭水化物の食物は、特別な生理的効果 (Smith & Greenberg, 1992) によって、快感をとまなう満腹感<sup>28)</sup>をもたせらる。

連合学習は、食物の感覚手がかりと、文脈や後摂取結果 (consequences of eating) との連合を形成することによって、食物嗜好と食物嫌悪の獲得に貢献する。胃腸系の後摂取結果は、強力な無条件刺激となりうる。特にこの条件づけは、高脂肪、高エネルギー食物に対する嗜好の獲得に貢献する (Birch, 1992)。例えば、食物の摂取に後続して、吐き気 (nausea) や嘔吐といったネガティブな胃腸系の反応を経験すると、その食物に対する嫌悪が獲得され、同様に、エネルギー密度の高い食物を摂取し、快感をとまなう満腹感といったポジティブな後摂取結果が得られると、その食物に対する嗜好が獲得される。これらの事実は、最初、動物実験によって明らかにされた。その実験では、ラットにくり返し食物を摂取させ、ラットにその食物の感覚手がかりと後摂取結果とを連合させた。その後、ラットは、低エネルギー食物よりも高エネルギー食物への嗜好を獲得することが確かめられた。これら学習性の食物嗜好は、エネルギー源が炭水化物であっても

28) 原文は、pleasurable feelings of satiety である。単なる満腹感、膨満感ではなく、心地よく、満ち足りた満腹感といったニュアンスである。

今田・長谷川・坂井：人はなぜ食べるのか(2)：  
子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996 より)

脂肪であっても変わりなく生起するものであった。

動物を用いた食物嗜好の獲得実験に感化され、われわれは、食物の感覚手がかりと高エネルギーであることとの連合学習が、子どもにおいても同様に、その食物に対する嗜好獲得を導くものであるかどうかについて、一連の実験を行った (Birch, McPhee, Steinberg, & Sullivan, 1990; Johnson, McPhee, & Birch, 1991; Kern et al., 1993)。これらの実験では、高エネルギーと低エネルギーの違いを異なる風味づけによって弁別可能としたが、口あたり等の触感については同様なものになるようにした。まず、実験食物について、それらに対する子どもらの好みの程度が測定され、その後、ある日は、高エネルギーのアーモンド風味のヨーグルトを、また別の日には、低エネルギーのペパーミント風味のヨーグルトを、それぞれ同回数、同量、摂取させた (半数の子どもらには、高エネルギーのペパーミント風味といった逆の組み合わせのものを摂取させた)。エネルギー量の異なるヨーグルトを何度か摂取させた後に、それぞれの風味に対する好みの程度が調べられた。この時の測定は、従来の研究において十分な予測力をもつことが確かめられている方法が用いられた (Birch, 1979a, 1979b, 1980)。その結果、子どもらは、風味と食物のエネルギー量との関係を学習し、その学習に基づき、高エネルギー食物と連合した風味に対する嗜好を獲得した。胃腸系に起因する気分不快と連合した風味を回避するようになるという学習された食物嫌悪と同様に、このような学習性の嗜好も又、適応的機能をもつものである。つまり、このような学習を通じて、子どもらは、高エネルギー食物の摂取によって得られる快感を伴う満腹感を、その風味から予測することができるようになるからである。

先に述べたように、食行動は、子どもらにとって、社会的な出来事である。摂食の場面には、きょうだい、友達、大人が存在し、彼らは子どもらのモデルとなることもあり、また子どもらの食行動をコントロールする存在ともなる。社会的文脈は、また、食物の感覚手がかりと連合し、子どもらに食物の好き嫌いを獲得させていく。これまでの実験的証拠が示すとこ

ろによると、子どもらは、ポジティブな文脈<sup>29)</sup>と連合した食物を嗜好するようになり、ネガティブな文脈と連合した食物を嫌うようになっていく。不幸なことに、われわれの文化においては、社会的文脈がもたらす感情的トーン (affective tone) と食物の与える本来的なおいしさ感の間に不一致がある。快をもたせにくい食物 (砂糖, 脂肪, 塩分の含有量が低く, それ故に当初はおいしさを感じにくい食物) は, 脅迫的で, ネガティブな文脈で与えられる傾向にあり (例えば, 「野菜をたべなさい!」と命じられるような場面), その一方で, 快をもたせやすい食物 (砂糖, 脂肪, 塩分の含有量が高く, それ故に当初からおいしさを感じやすい食物) は, ポジティブな文脈で与えられることが多い。このことは, 高エネルギー, 高脂肪, また甘い食物は, それだけでおいしいと評価される傾向がつよいにもかかわらず, ポジティブな文脈で与えられることが多いが故に, その食物に対する好みの獲得を促進させ, 逆に, 親から見れば, 健康に役立つと思える食物は, もともとおいしいと評価される傾向が低いにもかかわらず, ネガティブな文脈で与えられることが多いが故に, その食物をより以上に嫌うようにさせやすい。自分に優しく接してくれる大人から与えられる食物や, ごほうびとして与えられる食物に対して, 子どもらは嗜好を獲得させやすい (Birch, Zimmerman, & Hind, 1980)。

他方, 社会的文脈にはネガティブなものもある。例えば, 子どもらは, 自分たちが食べたいと考えている以上の量の食物を食べることを強いられることがある。特に, その食物が「からだにいい」と考えられているような場合である。力尽くで, 威圧的に, これらを食物を子どもに食べさせようとすればするほど, 連合条件づけは, 子どもらをしてこの食物を嫌いにさ

29) 具体的には, 食物がごほうびとして与えられる場面, 祝いごとのある日や祭日の食卓といった場面である。また欧米では, 高カロリー, 高脂肪で砂糖含有量の高いもの (ケーキ) が, 食事の最後にデザートとして食べられることが多い。その時に食べられるデザートは, 心身ともに満ち足りた, 楽しい場面であることが多いであろうから, ポジティブな文脈での摂食といえよう。



今田・長谷川・坂井：人はなぜ食べるのか(2)：  
子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996 より)

せてしまうのである。また、何らかの食物の摂取に対して報酬を与えると、その食物に対する嗜好は顕著に減少する。ある実験では、子どもらに新奇な飲料を摂取させ、そのことに対して報酬を与えると、子どもらのその飲料に対する好みは、始めて飲んだとき以上に下降したのである (Birch, Birch, Marlin, & Kramer, 1982; Birch, Marlin, & Rotter, 1984)。この実験結果は、食物嗜好の形成に關与する社会的文脈の役割を考えていく上で、特に興味深いものである。というのも、子どもらは、新奇な食物の摂取を避ける傾向にある為である。この飲料と同じものを同回数摂取するが、飲んだからといって褒美は与えないという条件を課すと、子どもらはそのドリンクを好んで摂取するようになった。

砂糖の含有量が多いといった場合を除いて、子どもらは新奇な食物を容易には摂取しない。この行動傾向は、新奇性恐怖 (neophobia) と呼ばれ、子どもには一般的に見られ、また雑食動物に共通して見られるものである。Rozin (1977) は、新奇性恐怖に關連して、「雑食動物のジレンマ」ということについて論じている<sup>30)</sup>。雑食動物は、さまざまな種類の食物を摂取する必要がある。しかし、新奇な物質を摂取することは危険をとまなう。それが毒性をもつ可能性があるためである。新奇性恐怖とはそのような危険を回避するために、雑食動物がその進化の過程で獲得してきた行動傾向である。新奇性恐怖は、新奇な食物を摂取しても、ネガティブな胃腸系の後摂取結果がともなわないということがくり返されることにより、減少していく。成人と同じ内容の食事をとりはじめるようになった幼児にとって、すべての食物は新奇なものであるが故に、食物新奇性恐怖は、その食物選択と食行動に大きな影響を与える。

30) 新奇な食物の摂取を避ける一方で、雑食動物は、これまでに食べたことのない食物を試食し、安全であることがわかればその食物を自らの食物レパートリーの一つに加えようとする。そのような行動傾向を新奇性嗜好 (neophilia) という。すなわち、雑食動物は、新奇な食物に対して、食べたくない—食べてみたいという葛藤を経験する。このような葛藤を Rozin は「雑食動物のジレンマ」と呼んだ。

食物の自己選択実験で、Davis (1939) は、新奇な食物が繰り返し与えられた子どもらにみられた劇的な変化について述べている。離乳期の子どもらが初めて食物を自己選択する際、子どもらは最初、数多くの食物の味見をおこなった。そのような味見をくり返し、やがて、子どもらは特定の食物に対する嗜好を示し始めた。特定の食物を強く求め、他の食物を拒否するようになった。このような嗜好形成の様子が Davis の目でみられたのである。Davis は、この実験の「トリック」について述べている。つまり、この実験で子どもらに与えられた食物はすべて健康的食物<sup>31)</sup> であり、調理も最低限の範囲でしか行われておらず、塩や砂糖による味つけもおこなわれていなかったのである。これらの食物は、現在の子どもらが日常接している食物とは相当に異なるものである。Davis は、「子どもに何を食べさせるかということは大人が考えるべきことであると誰もが思っているが、子ども自身にきめさせるべきである」と述べている (Davis, 1929, p. 260)。健康的食物という制限された範囲のものであるが、子ども自身に選択をさせると、子どもは健康に育つ。Davis の実験は、子どもは、自分に必要な栄養素が何であるのかを「知って」おり、それらの栄養素を含有する食物を求めるといふ「身体の知恵」<sup>32)</sup> 説を支持するものであるかのように言及されることが多い。これは誤りである。実際のところ、このような見解を支持するデータもない。少数の例をのぞき (例えば、ナトリウム)、このような「身体の知恵」あるいは特殊飢餓は、特定の栄養素を相当に厳しく欠損させられた実験動物においてすら、あまり見られないものである。

われわれの研究チームは、新奇な食物をくり返し摂取させることにより、子どもらにその食物に対する嗜好を獲得させることができるかどうかについて

31) healthy foods の訳である。身体の状態を維持し促進しうる食物という意味である。

32) 生理学者 Cannon の「Wisdom of the body」(1932) の書名に由来する。身体に不足する栄養素を補おうとする自動的で、生得的なしくみがわれわれの身体には備わっているという考え方である。

今田・長谷川・坂井：人はなぜ食べるのか(2)：  
子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996 より)

て実験をおこなった。その結果、当初は摂取拒否されたものであっても、摂取させることができるようになった (Birch & Marlum, 1982)。しかしながら、8回から10回は与えつづけ、子どもらにしっかりと味わせないと嗜好は獲得されない。見るだけ、匂うだけでは嗜好は獲得されない (Birch, McPhee, Shoba, Pirok, & Steinberg, 1987)。不幸なことに、親は、新奇な食物に対する子どもの拒否反応が(a)正常なものであり、(b)適応的なものであり、(c)それを繰り返し摂取することによって受容するようになっていく、とは考えない。一般的に受け入れられている見解は、子どもの拒否は、子どもがその食物をつよく嫌っているためであるというものである。その結果、子どもは頑固な<sup>33)</sup>存在であるとみなされ、親はその食物を再度与えようとはしなくなり、結果として、子どもがその食物を好きになるかもしれないという学習の機会を奪うこととなる。新奇性恐怖は、発達初期の食物の受容に中心的な役割を果たす。新奇な食物であっても、それをくり返し与えることによって拒否が受容に変化するという事実は、子どもらにどのような食物を与えるかということに対する親の役割の重要性を強調するものである。

われわれの研究チームは、最近、乳児が始めて固形食物を摂取するとき乳児がどのような反応をしめすか、またそれらの新奇食物をくり返し摂取させると (Sullivan & Birch, 1994)、乳児はその食物を受容するようになっていくかどうかについて調べた。4 - 6カ月齢の乳児を対象に、母親を通じて一週間に数回、都合10回にわたり、新奇な野菜が与えられ、その摂取量が測定された。乳児の摂食中の様子がビデオ録画され、その再生画像によって乳児の食物受容の様子が評定された。繰り返し摂取させることにより、乳児は、野菜の摂取量を劇的に増加させ、具体的には30gから60g

33) 原文は *finicky* である。大人目からするとたいして大きな問題とは思えないにもかかわらず、一般的に、子どもは特定の食物を食べること (あるいは食べないこと) に対する強いこだわりを示す。極端なえり好み、好き嫌いとなって現れることは珍しくない。ここでは「頑固」と訳した。アメリカでは、*picky (eating)* といわれることもある。

へと倍増させた。一方で、人工乳で育てられた乳児と母乳で育てられた乳児間において結果が異なるという予期せぬ結果が得られた。母乳で育てられた乳児の方がより多くの量を受容するようになったのである。このことについて、われわれは、母乳で育てられた乳児らは、母乳を通じて多様な風味をより多く経験してきたためではないかと仮説した。最近の研究が明らかにしてきたことによれば、母親が摂取した食物の風味は母乳中にあらわれ、乳児はその風味に対して反応する (Mennella & Beauchamp, 1991a, 1991b)。動物を用いた実験によれば、他種類の食物の摂取経験をもつ動物は、単一の食物しか摂取した経験しかもたない動物と比較して、より以上に新奇な食物を受容する傾向にある (Capretta, Petersik, & Stewart, 1975)。人間の幼児において、授乳期間中の経験がどのようにして、その後の食物嗜好と食物受容パターンに影響を与えるかについては、さらなる研究が必要である。

### 子どもの食のしつけ方 (結論)

幼児は、食事量と食事間隔を関係づけることにより総摂取量を調節する。子どもは、食物のエネルギー量に敏感であり、それによって食事量と食物選択 (何を食べるかを) を調節する。こういった発達初期に見られる調節のプロセスは、学習と経験によって変容していく。食事の開始 (いつ食べ始めるか) については、乳児からの要求に応じて与える (授乳する) ことがのぞましく、それによって乳児は食事開始のタイミングをコントロールできるようになっていく。要求授乳された幼児は、経験と学習をとおして、食事量、食事の開始、食事量と食事の開始間の関係性を変化させていく。発達が進行するに従い、幼児は徐々に、文化ルールに従った食事時刻に食事をするように、食事開始に対するコントロールを弱めていく。食物選択を行う段階に達すると、子どもらは、食物に関して学習すべく準備された世界に入っていく。すなわち、自分が食べる食物とそうでない食物、好きな食物とそうではない食物、嗜好する食物とそうではない食物の区別を

今田・長谷川・坂井：人はなぜ食べるのか(2)：  
子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996 より)

学習していく。この学習は食物をくり返し摂取するという経験によるものであり、食物の感覚手がかりと、社会的文脈や生理的後摂取効果によってもたらされる快不快感情 (the affect) との連合に基づくものである。

われわれの研究が示してきたことは、乳幼児は、食事の開始と食事量を、かなりの程度、自己統制しうることに、さらに、食物選択についても、どのような食物が与えられるかという制限された範囲内ではあるが、同様に自己統制しうることであった。空腹感と満腹感といった内的手がかりにどの程度敏感に反応し、食事量と総摂取エネルギー量を調節しているのか、また食事の開始と食事量を調節するために、それらの手がかり以外の手がかりをどの程度用いているかについては個人差が大きい。内的手がかり以外の手がかりとは、食物の見え、時刻、摂食と連合した社会的環境の手がかり等である<sup>34)</sup>。これまでの研究が明らかにしてきたことは、食物摂取に対する個人差はすでに発達初期に始まること、その個人差は、親の子の食のしつけ方と関連のつよいものであること、特に食行動のコントロールに対する親と子の「影響力のバランス関係」につよく関連するということであった。成人に達するまで、子どもは何年にもわたる学習と経験を積み重ね、摂食のコントロールをより複雑なものとしていく。さまざまなものが食行動をコントロールしていくようになる。空腹感や満腹感をみちびく内的手がかりにとってかわるものによりコントロールされる場合もあれば、そのような内的手がかりに新たなコントロールが付加される場合もある。肥満と食障害の増加が示していることは、空腹感や満腹感が食物摂取のコントロールに機能しておらず、その為にエネルギーバランスを適切に維持できなくなっているということである。慢性的なダイエッターは空腹感を無視し、過食者 (binge eaters) は満腹感をとおりすぎても食べ続ける。

34) 空腹でなくとも、食物が視野に入るとつい手をだしてしまうという場合などは、「見え」が食行動を喚起した例といえよう。同様に、空腹でなくとも、食事の時間がきて (時刻という外的手がかり)、食卓につくと (社会的環境の手がかり) 摂食を開始するという例もあげられよう。

子どもの食行動のコントロールに関する研究から、子どもの食のしつけ方に関してどのようなことがいえるだろうか。適正なエネルギーバランスを維持し、健康的な食物摂取を可能とするような食行動を身につけさせるために、親はどのようなしつけ方をしていけばよいのだろうか。われわれが親に対して強調したい点は、長期的な視点から、子どもがいかにすれば健康的な自己統制力を獲得していくかについて考えること、さらに一回一回の食事において子どもらがどのような食物をどれだけ食べたかについてはあまり気にしないことの2点である。これまでの研究によれば、食物摂取特に食事量については、子ども自身によって実質的なコントロールをさせるべきであるということである。子ども自身によってどれだけ食べるかをコントロールさせる一方で、親は、食事を、その親の属している文化ルールにしたがった時刻にとるようにさせていくことである。子どもの食物嗜好あるいは食物選択は食物の親近性とつよく結びついているが故に、親は、どのような食物を子どもに与えるかということを通して、摂取される食物が栄養学的に適切なものとなるように強力にポジティブな影響力<sup>35)</sup>を行使すべきである (Satter, 1986, 1987, 1990)。食物嗜好の連合学習に関する研究結果は、随伴性と強制的なしつけ<sup>36)</sup>を課すことにより、子どもの食行動をコントロールしたがる親の気持ちを抑えるべきであると教えている。何かを食べると褒美をあげるとか、力尽くで食べさせるとか、報酬として食物を用いるということは、子どもの食行動を一時的にコントロールすることはできるが、そういったことをくり返していくと、健康的食物ではない

35) ここでの「ポジティブ」は「積極的な、生産的な」という意味である。なお、この部分だけ読むと、親の積極的な介入、コントロールの行使を勧めていると受け取られかねないが、文意は、子に与える食物の選択範囲を親が積極的に定めるべきであるという意味であり、子の食物選択そのものに親が介入することを勧めているのではない。

36) 野菜を食べるとおもちゃを買ってあげるよ、というしつけは、「随伴性」の例である。野菜を食べることが、報酬 (おもちゃ) に随伴しており、このような場合、その野菜に対する嗜好 (あるいは好みの程度) は減少していく。

今田・長谷川・坂井：人はなぜ食べるのか(2)：  
子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996 より)

食物に対する嗜好ばかりを学習していくことになりかねない。このような食のしつけは、自己統制の機会を減じるだけでなく、「体にいいもの」を嫌い、「ジャンクフード」<sup>37)</sup>を好むようにさせていき、危険である。

健康の維持と増進を可能とする食行動の自己統制力を子どもに獲得させるためには、ポジティブな文脈で、子どもに健康的食物を繰り返し摂取する機会を与え、そうすることによって、幾つかの食物に対する嗜好の獲得(学習)されることを気長にまつことである。おいしそうな「ジャンクフード」すなわち砂糖、塩、油脂の含有量の多い食物に接する機会を厳しく制限するべきではないと忠告しておきたい。なぜならば、制限することによりこれらの食物がより魅力的な食物となってしまうためである。親のしつけは、個々の食事をコントロールすることに焦点をおくのではなく、健康的食物への嗜好獲得、健康的食物の自発的選択をうながす為にはどうすればよいのかという観点からおこなわれるべきある。

子どもの摂食に関する最近の書物の中でも述べられているように(Hirschmann & Zaphiropoulos, 1985), われわれも又、食物選択に対するコントロールのすべてを子どもにゆだねるべきであるとは考えない。この主張は、食物嗜好と食物摂取のコントロールの発達に関する諸研究から得られた結果とも一致する。第一に、これらの研究は、特殊飢餓や「身体の知恵」が子どもをして適切な食物摂取を導くということを示していない。第二に、子どもは甘味や塩味に対して非学習性の嗜好をもつ(Cowart & Beauchamp, 1986)。さらに、新奇な食物に対して、子どもは新奇性恐怖を示しその摂取を拒否する(特に、甘味や塩味を感じないものに対して)。最

37) 原文は junk foods である。栄養的に問題が大きく(脂肪, 砂糖, 塩の含有量が多く, 栄養的に偏ったもの), 防腐剤, 酸化防止剤, 発色剤等の食品添加物が多量に用いられており, また化学調味料によって味つけされている食品の全体をさす。日本では「駄菓子」と訳されていた頃もあるが, アメリカで出されている絵本などをみると, ポップコーン, ガム, ポテトチップス, キャンディ, アイスクリーム等が対象となっている。栄養バランスに欠け, 高カロリーで, 甘味, 塩味のつよい食品群といえよう。

後に、子どもはエネルギー密度の高い食物に対する嗜好を学習しやすい。これらのことを前提に、仮に次の様な実験をおこなうとすると、どのような結果になるだろうか。Clara Davis が用いた手続きと同様な手続きで、今日のアメリカのスーパーマーケットで入手可能なすべての食物を用いて、離乳期の幼児を対象に、完全に自由に自己選択をさせてみよう。Davis の実験と同様に、この実験の被験者も離乳直後から実験に参加するものとする。それ故に、すべての食物は新奇なものであるとする。Davis の実験結果ときわめて対照的に、子どもたちの選択は、栄養的に見てきわめて不適切なものになるであろう。彼らは、砂糖、塩、脂肪の含有量の多いものを選択し、それ以外の食物を摂取することはないであろう。Davis が指摘したように、彼女の実験が成功した「トリック」は、子どもに与えられた食物が制限された範囲のものであったことである。

子どもらが適切な栄養成分からなる食物を選択できるようになるために、親に対して、どうすれば新奇な食物を受容できるようになるかについての情報をあたえるべきである。新奇な食物を与えても、それがすぐに受容されることはないこと（特に、砂糖、塩、脂肪含有量の少ない食物の場合）、繰り返し与え続ける必要があること、受容は徐々に進行するものであることを理解させなければならない。さらに、子どもの食物の好き嫌いを形成する上で、社会的文脈は重要な役割を果たしていること、威圧的でない、ポジティブな社会的文脈のなかで、子どもらに食物を摂取させることが大事であることを理解させなければならない。野菜のような、子どもらに摂取させたいと多くの人達の考える健康的な食物は、本来的においしいものではない。特に、甘味も塩味もしない食物については、それらが受容されるか拒否されるかの決定に対して、連合学習は中心的役割をになう。

最後に、幼児の適切な摂取量に関する正確な情報を与えることは、子どもの摂取量について親がもっている不安を低減するであろう。小さな子をもつ親たちとのインフォーマルな話しの場において、多くの親たちが子どもらの適切な摂取量を過剰に見積もっていることを、われわれは知った。親



今田・長谷川・坂井：人はなぜ食べるのか(2)：  
子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996 より)

たちの考える子どもの摂取量と、子どもの実際の摂取量との不一致は、親をして不安をつのらせ、さらに、子どもは自らの食物摂取量のコントロールができないのだという確信を強めさせることになる。ひいては、特に子の摂取量については、親がより以上のコントロールをしなければいけないと考えさせるようになる。確かに、子どもの適切な摂取量に関する親の誤解は、親は子の摂取量に対してより以上を摂取させる責任があり、より以上のコントロールをおこなうべきであるという考えを導くだろう。しかし、適切な摂取量に関する情報を親に与えることにより、親の不安は低減すること、さらに親のコントロールも弱まることも我々はみてきた。

今から60年以上も昔に行われた Clara Davis の提言に耳を傾けよう。子どもが成人と同じ様な食物を食べるようになっていく離乳期において、親は、子どもに利用可能な食物をどのようなものとするかという点についてのみ、その責任の範囲とするべきである。最近行われた実験によれば、威圧的でない食環境において、一群の健康的食物を用意すると、子どもは栄養学的に適切な所要量を十分に満たす食物を摂取し、その成長と健康を維持するということが見られた。同様な見解が、最近の Satter の提言の中にも見られる (Satter, 1986, 1987, 1990)。食事量に関して、得られる証拠のすべては、子どもは、食事量を調節することによりエネルギー摂取量を調節するというものである。もし健康的食物を与えるならば、子どもはそこから適切な栄養を摂取するだろう。親は、威圧的手段を用いて子どもに無理に食べさせるということをするべきではない。予備的研究が示すことは、親によるコントロールは、食物のエネルギー量に対する子どもの反応性に対して好ましくない効果を与える。この反応性こそが、食物摂取のコントロールに効果をもつものである。要約すると、親は子どもに対して、健康的食物を与えるべきであるが、大人の食事パターンに近づけようと急ぐ必要はなく、摂取量については子ども自身によってコントロールさせるべきである。

REFERENCES

- Beauchamp, G. K. Cowart, B. J., & Moran, M. (1986). Developmental changes in salt acceptability in human infants. *Developmental Psychobiology*, 19, 17-25.
- Bernstein, I. (1981). Meal patterns in "free running humans." *Physiology & Behavior*, 27, 621-624.
- Birch, L. L. (1979a). Dimensions of preschool children's food preferences, *Journal of Nutrition Education*, 11, 189-192.
- Birch, L. L. (1979b). Preschool children's food preferences and consumption patterns. *Journal of Nutrition Education*, 11, 77-80.
- Birch, L. L. (1980). Effects of peer models' food choices and eating behaviors on preschooler's food preferences. *Child Development*, 51, 489-496.
- Birch, L. L. (1992). Children's preferences for high-fat foods. *Nutrition Reviews*, 50, 249-255.
- Birch, L. L., Birch, D., Marlin, D., & Kramer, L. (1982). Effects of instrumental eating on children's food preferences. *Appetite*, 3, 125-134.
- Birch, L. L. & Deysher, M. (1985). Conditioned and unconditioned caloric compensation: Evidence for self-regulation of food intake by young children. *Learning and Motivation*, 16, 341-355.
- Birch, L. L., & Deysher, M. (1986). Caloric compensation and sensory specific satiety: Evidence for self-regulation of food intake by young children. *Appetite*, 7, 323-331.
- Birch, L. L., Johnson, S. L., Andresen, G., Petersen, J. C., & Schulte, M. C. (1991). The variability of young children's energy intake. *New England Journal of Medicine*, 324, 232-235.
- Birch, L. L., Johnson, S. L., Jones, M. B., & Peters, J. C. (1993). Effects of a non-energy fat substitute on children's energy and macronutrient intake. *American Journal of Clinical Nutrition*, 58, 326-333.
- Birch, L. L., & Marlin, D. W. (1982). I don't like it; I never tried it: Effects of exposure to food on two-year-old children's food preferences. *Appetite*, 4, 353-360.
- Birch, L. L., Marlin, D. W., & Rotter, J. (1984). Eating as the "means" activity in a contingency: Effects on young children's food preference. *Child Development*, 55, 432-439.
- Birch, L. L., McPhee, L. S., Bryant, J. L., & Johnson, S. L. (1993). Children's lunch intake: Effects of midmorning snacks varying in energy density and fat content. *Appetite*, 20, 83-94.

今田・長谷川・坂井：人はなぜ食べるのか(2)：  
子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996 より)

- Birch, L. L., McPhee, L., Shoba, B. C., Pirok, E., & Steinberg, L. (1987). What kind of exposure reduces children's food neophobia? *Appetite*, 9, 171-178.
- Birch, L. L., McPhee, L., Shoba, B. C., Steinberg, L., & Krehbiel, R. (1987). Clean up your plate: Effects of child feeding practices on the conditioning of meal size. *Learning and Motivation*, 18, 301-317.
- Birch, L. L., McPhee, L., Steinberg, L., & Sullivan, S. (1990). Conditioned flavor preferences in young children. *Physiology & Behavior*, 47, 501-505.
- Birch, L. L., McPhee, L., & Sullivan, S. (1989). Children's food intake following drinks sweetened with sucrose or aspartame: Time course effects. *Physiology & Behavior*, 45, 387-396.
- Birch, L. L., McPhee, L., Sullivan, S., & Johnson, S. (1989). Conditioned meal initiation in young children. *Appetite*, 13, 105-113.
- Birch, L. L., Zimmerman, S., & Hind, H. (1980). The influence of social-affective context on preschool children's food preferences. *Child Development*, 51, 856-861.
- Booth, D. A. (1985). Food conditioned eating preferences and aversions with interoceptive elements: Conditioned appetites and satieties. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 443, 22-41.
- Capretta, P. J., Petersik, J. T., & Stewart, D. J. (1975). Acceptance of novel flavours is increased after early experience of diverse tastes, *Nature*, 254, 689-691.
- Cowart, B. (1981). Development of taste perception in humans: Sensitivity and preferences throughout the life span. *Psychological Bulletin*, 90, 43-73.
- Cowart, B. J. & Beauchamp, G. K. (1986). Factors affecting acceptance of salt by human infants and children. In M. R. Kare & J. G. Brand (Eds.), *Interaction of the chemical senses with nutrition* (pp. 25-44). San Diego, CA: Academic Press.
- Davis, C. M. (1928). Self-selection of diet by newly weaned infants. *American Journal of Diseases of Children*, 36, 651-679.
- Davis, C. M. (1939). Results of the self-selection of diets by young children. *Canadian Medical Association Journal*, 41, 257-261.
- Fisher, J. A., & Birch, L. L. (1995). Fat preferences and fat consumption of 3- to 5-year-old children are related to parental adiposity. *Journal of The American Dietetic Association*, 95, 759-764.
- Fomon, S. J. (1993). *Nutrition of normal infants*. St. Louis, MO: Mosby-Year Book.
- Galef, B. G., Jr. (1991). A contrarian view of the wisdom of the body as it relates to dietary self-selection. *Psychological Review*, 98, 218-223.
- Garcia, S. E., Kaiser, L. L., & Dewey, K. G. (1990a). The relationship of eating frequency and caloric density to energy intake among rural Mexican preschool chil-

- dren. *European Journal of Clinical Nutrition*, 44, 381-387.
- Garcia, S. E., Kaiser, L. L., & Dewey, K. G. (1990b). Self-regulation of food intake among rural Mexican preschool children. *European Journal of Clinical Nutrition*, 44, 371-380.
- Hirchmann, J. R., & Zaphiropoulos, L. (1985). *Solving your child's eating problems*. New York: Ballantine Books.
- Johnson, S. L., & Birch, L. L. (1994). Parent's and children's adiposity and eating style. *Pediatrics*, 94, 653-661.
- Johnson, S. L., & McPhee, L., & Birch, L. L. (1991). Conditioned preferences: Young children prefer flavors associated with high dietary fat. *Physiology & Behavior*, 50, 1245-1251.
- Kern, D. L., McPhee, L., Fisher, J., Johnson, S., & Birch, L. L. (1993). The postingestive consequences of fat condition preferences for flavors associated with high dietary fat. *Physiology & Behavior*, 54, 71-76.
- Le Magnen, J. (1985). *Hunger*. New York: Cambridge University Press.
- Matheny, R., Birch, L. L., & Picciano, M. F. (1990). Control of intake by human milk fed infants: Relationships between feeding size and interval. *Developmental Psychobiology*, 23, 511-518.
- Mela, D. J. (Ed.). (1992). *Dietary fats*. Essex, England: Elsevier Science.
- Mennella, D. J. A., & Beauchamp, G. K. (1991a). Maternal diet alters the sensory qualities of human milk and the nursling's behavior. *Pediatrics*, 88 737-744.
- Mennella, J. A., & Beauchamp, G. K. (1991b). The transfer of alcohol to human milk: Effects on flavor and the infant's behavior. *New England Journal of Medicine*, 325, 981-985.
- Pinilla, T., & Birch, L. L. (1993). Help me make it through the night: Behavioral entrainment of breast-fed infants' sleep pattenrs. *Pediatrics*, 91, 436-444.
- Rolls, B. J. (1986). Sensory-specific satiety. *Nutrition Reviews*, 44, 93-101.
- Rozin, P. (1977). The use of characteristic flavorings in human culinary practice. In C. M. Apt (Ed.), *Flavor: Its chemical, behavioral, and commercial aspects*. Boulder, CO: Westview Press.
- Satter, E. (1986). *Child of mine*. Palo Alto, CA: Bull Publishing.
- Satter, E. (1987). *How to get your kid to eat ... but not too much*. Palo Alto, CA: Bull Publishing.
- Satter, E. (1990). The feeding relationship: Problems and interventions. *The Journal of Pediatrics*, 117, S181-S189.
- Sclafani, A. (1990). Nutritionally based learned flavor preferences in rats. In E.

今田・長谷川・坂井：人はなぜ食べるのか(2)：  
子どもの食行動の発達 (Birch and Fisher, 1996 より)

- Capaldi & T. Powley (Eds.), *Taste, experience, and feeding* (pp. 139–156). Washington, DC: American Psychological Association.
- Smith, G. P., & Greenberg, D. (1992). The investigation of orosensory stimuli in the intake and preference of oils in the rat. In D. Mela (Ed.), *Dietary fats* (pp. 167–178). Essex, England: Elsevier Science.
- Stunkard, A. (1975). Satiety is a conditioned reflex. *Psychosomatic Medicine*, 37, 383–389.
- Stunkard, A. J. & Messick, S. (1985). The three-factor eating questionnaire to measure dietary restraint, disinhibition, and hunger. *Journal of Psychosomatic Research*, 29, 71–83.
- Sullivan, S. A., & Birch, L. L. (1994). Infant dietary experience and acceptance of solid foods. *Pediatrics*, 93, 271–277.
- Weingarten, H. P. (1985). Stimulus control of eating: Implications for a two-factor theory of hunger. *Appetite*, 6, 387–401.
- Wright, P., Fawcett, J., & Crow, R. (1980). The development of differences in the feeding behaviour of bottle and breast fed human infants from birth to two months. *Behavior Processes*, 5, 1–20.