海外文献から読み解く
第二言語習得臨界期仮説

鹿野　　緑

Abstract

The idea of a critical period in second language acquisition, or age-related effect, has been one of the most popular research topics in applied linguistics. The postulation is referred to as the Second Language Critical Period Hypothesis (L2 CPH). However, long after its prototype, the hypothesis still has the status of being both "not-proven and unfalsified" (Singleton & Leśniewska, 2021; p. 1), as there have been various competing interpretations. Therefore, the present paper aims to highlight the issues surrounding the L2 Critical Period Hypothesis research, or the question of whether and how the critical or sensitive period affects L2 acquisition. It first introduces proto-CPH theorists such as Penfield & Roberts (1959) and Lenneberg (1967) and then offers an overview of major L2–CPH studies from the international arena, by mainly focusing on 1) CP termini and L2 ultimate attainment, 2) counterargument based on highly advanced L2 learners' data, and 3) child-adult fundamental differences. It also incorporates the perspectives of David Birdsong and David Singleton, two major contributors to the field, and cognitive scientists as to how one can see the larger picture of the research. Lastly, it touches on the recent development into "age as the L2 individual differences (ID) factor" or "CP as a larger behavioral change."

1．はじめに

応用言語学の最も重要な研究課題のひとつに，第二言語習得臨界期仮説（Critical Period Hypothesis in Second Language Acquisition, L2 CPH）がある。第一言語獲得に存在すると考えられる臨界期が第二言語習得に存在するのか，またどのように影響するのかという疑問は，多くの実証研究者を惹きつけ続けてきた。その背景には，第二言語習得に成熟的制約はあるのかという純粋に科学的な問いと，外国語教育の開始年齢はいつが良いのかという実践面での問いがあるだろう。しかし，現時点では，仮説は証明されておらず（not proven）かつ反証されてもいない（unfalsified）という状況にあると，Singleton & Leśniewska（2021）は指摘する。そこで本論文のねらいは，主要なレビュー論文と実証論文を読み解きながら，仮説をめぐる研究の展開とその示唆を探ることである。

Buer（2001）によれば，発達の臨界期ということばは，もともと発生学（embryology）において 1920 年代頃使われた（p. 4）。Stockard（1921）が胚の発達過程に敏感な瞬間または期間（moment or period）があることを示したが，臨界期の概念は動物行動学（たとえば，Lorenz, 1937，後述）や生物学，発達心理学などで用いられてきた。今日では，あらゆる関係する分野で臨界期の概念が使われている。

言語習得臨界期の概念は，この臨界期・敏感期（critical or sensitive period）の類比である。動物行動学において，カモやアヒルなどの離巣性鳥類は，孵化時にかなり発達した状態になっていて視力があり巣を離れて歩き回ることができるのだが，孵化直後数日の間に初めて出会った「動く大きなもの」に接近したり追いかけたりすることが知られている。このような生存の初期学習は，刷り込み・刻印づけ（filial imprinting）と呼ばれ，生得的と考えられる（Lorenz, 1937, 1988）。刷り込みの特徴には，生後の感受性が高い時期に起こること，練習や経験が不要であること，学習に報酬が要らない

こと，不可逆的であることなどが挙げられる（Buer, 2001, p. 9）。つまり，短い敏感期に学習が一瞬で成立し長期間スキルが維持されるということなのだが，これが初期学習の重要性のエビデンスとされてきた。

では，このような「初期学習の敏感期」あるいは「一定の期間を過ぎるとある特定の行動やシステムを習得できなくなる，定義可能かつ予測可能な限定期間」（Singleton, 2003, p. 5）は，第二言語（L2）の習得にまで拡張され得るのだろうか。これまで，第二言語習得臨界期仮説をめぐる主要な実証的論議は，主に国際的な場で行われてきたと言って良い。以下の章では，しばしば引用される基本的な文献をレビューした上で，海外の主要実証論文を読み解きながら研究の展開・動向を把握することを試みる。もちろん国内においては，これまでに白畑（2004），長谷川（2008），脳科学の見地から吉川（2016）の論文，大森（2003）の書評など，複数の方々が有用なレビューや知見をすでに提供していることを記しておきたい。

2. Penfield & Roberts（1959）と Lenneberg（1967）による「言語と臨界期」

「臨界期」という概念が言語習得との関連で議論されるようになったのは，*Speech and brain mechanisms*（Penfield & Roberts, 1959）と*Biological foundation of language*（Lenneberg, 1967）の二つの書籍によるところが大きい。それぞれ『言語と大脳：言語と脳のメカニズム』（上村・前田訳，1965），『言語の生物学的基礎』（佐藤・神尾訳，1974）として日本語に翻訳されている。

Penfield & Roberts（1959）は，言語障害と大脳のメカニズム・言語の学習・言語の教授に関して，神経生理学者と臨床家に向けて論議を提供した。脳の損傷に関する研究と自身の子どもの言語習得の観察によるものである。著者らは，言語というものがどのような脳のメカニズムによって成立するのかを

示した上で，最終章で教育への提言をしている（Penfield & Roberts, 1959, 上村・前田訳，1965，p. 239）。その提言において，9 才以降は脳が硬化（stiff and rigid）する点を強調し，子どもたちが L2 に触れるのは人生の早い時期が良いと主張した。また，L2 カリキュラムがなぜ脳の「生物学的な時計」に適合していないのかと疑問を投げかけた（p. 240）。加えて，子どもの脳の神経経路の可塑性と教授法効果を二つの軸として，間接的言語学習（すでに獲得した第一言語（L1）を通す学習）よりも，子どもが若いうちに直接法（母親の方法，または 5 ～ 6 才児に教室でネイティブ話者が教える教授法）で学習させる方法が適しているだろうと提言した（pp. 257–260）。

一方，Lenneberg（1967，佐藤・神尾訳，1974）は，論議は解釈的なものであると前置きした上で，多くの異なった側面から生物学的構成に則った言語観を論じた。暦年齢と言語がどのように関連するのかと言うと，成熟すれば脳が構造的に変化するということである。具体的には，暦年齢 2 才までは「大脳の未成熟状態」にあり，12 才以降は大脳の機能の一側化（lateralization）によって「再構成に必要な柔軟性が喪失される（p. 172）」ため，2 才から 12 才頃までを言語習得期と呼んだ。言語習得の「臨界期」については，いくつかの側面で言及がある。例えば，

> 少なくとも直観的には，幼児が生後 15 ヶ月間は，他は学習しうるにもかかわらず最も初歩的な言語の端緒を明らかに学習し得ないという事実は，大脳が全般的に未成熟な状態にあることに帰せられよう。しかし，言語習得の臨界期が終結することを示す成熟現象に関するデータは，これに比べ解釈が困難である（Lenneberg, 1967，佐藤・神尾訳，1974，p. 181）。

と述べ，臨界期の終結に関する結論が容易ではないことを示した。さらに，これを外国語学習に拡張し次のように述べた。この部分が第二言語習得臨界期を示唆すると考えられ，しばしば引用される箇所の一つである。英文と訳文を共に示す。

> Most individuals of average intelligence are able to learn a second language after the beginning of their second decade, although the incidence of 'language-learning-blocks' rapidly increases after puberty. Also automatic acquisition from mere exposure to a given language seems to disappear after this age, and foreign languages have to be taught and learned through a labored effort. Foreign accents cannot be overcome easily after puberty. However, a person can learn to communicate in a foreign language at the age of forty (Lenneberg, 1967, p. 176).
> 平均的知能を持つ者の大半は，10 代の始め以降においても第 2 言語の習得が可能であるが，思春期以後には『言語習得障害』（訳文のまま）が急速に増すことは事実である。一方，単にある言語が話されているのを体験するだけで自動的にそれを習得することは，思春期以降不可能となり，外国語は意識的な労多い努力によってのみ，教えられ習得されうる。そして，外国語なまりも思春期以降容易に矯正することはできない。しかし，人は 40 才においても外国語によってコミュニケーションすることを学習することは可能である（Lenneberg, 1967，佐藤・神尾訳，1974，p. 190，下線は訳者）。

つまり，L2 を学ぶことは 10 代の始まり以降でも不可能ではないし，40 才であっても学ぶことはできる。しかし，困難（block）が伴うだろう。この 10 代の始まりとは，Lenneberg が想定する言語習得期の最後年の 12 才頃と解釈して良いだろう。また，臨界期後に習得を開始した場合は，単に対象言語に晒されているだけでは自動的に身につけることはできず，外国語教育・学習には意識的努力が必要であり，発音に外国語訛りが残るなどと指摘した。しかし同時に Lenneberg は，年齢の限界点以降 L2 習得が全く不可能になるわけではないと続ける。しかしながら，だからと言って，そのことが仮説を弱める理由にはならないとも述べている。

訳者の佐藤と神尾は，後書きに，日常的な観察から知られていた幼児のある特定の時期の存在を，生理学的・臨床的見地から多くの資料を使って明らかにした本書は，他に類書を見ない重要な試みであったと評価している。一方で，臨界期は，生物学的な成熟過程・経験・経験を与える環境が交錯するところの現象であり，経験と環境についての積極的な検討がなされて然るべ

きだとも述べている（p. 566）。Lenneberg が示した生物学的な観点からの臨界期は，その後の第二言語習得論やバイリンガリズムの分野の研究に大いに影響した。

3. 臨界期をめぐる研究

3.1　臨界期の概念

臨界期はこれまで見てきた通り，一定の期間を過ぎると特定の行動やシステムを習得できなくなる期間（Singleton, 2005）を指すが，様々な意味や解釈で用いられ，異なる定義が氾濫しているのも事実である（Singleton, 2005; Singleton & Leśniewska, 2021）。その複数存在する定義において概念の核となるのは，「発達のある時点である種の経験をするということは，他の時点で同じ経験をするよりも，将来の行動に対して大きく異なる影響がある」ことだと Bruer（2001; p. 4，筆者訳）は説明する。

臨界期（critical period）の考え方には，それ以外に敏感期（sensitive period），機会の窓（window of opportunity），成熟的制約（maturational constraint），成熟状態（maturational state），年齢要因（age factor），年齢に関係する効果（age-related effect）など多様な用語が使われている。意味合いの違いを全て明確にすることはできないが，大まかに捉えると，臨界期には始まり（onset）があり不意に終わり（terminus）を迎えるという意味合いが含まれる。そのタイミングで内的成熟と外的刺激の存在により行動が起こり，その期間以降は特定の行動の習得が起こらなくなる。敏感期という用語には，始まりの時点と終わりの時点がそれほど強く限定されておらず，ある行動の習得に最も感受性の強い時期の意味合いがある。しかし実際には，臨界期と敏感期はこれまでほぼ互換的に使用されてきた。機会の窓は格好の機会の比喩である。第二言語習得理論の分野ではいずれの用語も見られるが，成熟的制約（Johnson & Newport, 1989; Birdsong & Molis, 2001 ほか）や年齢要因・年齢効果（Singleton & Ryan, 2004; García Mayo

& García Lecumberri, 2003 ほか）などの表現が用いられることも多くある（長谷川，2008）。したがって，詳細には個々の研究者の運用定義を見なければならないが，いずれも若干の視点の違いを含みながら互換的に使われ得ることを前提として議論していくこととする。

3.2　海外実証研究

3.2.1　臨界期の終結点と L2 到達度

臨界期がどちらかと言えば推論や逸話（assumptions and anecdotes）に支持されてきた時期を過ぎて，1980 年前後から 2000 年代初めにかけて，音韻習得や統語構造習得に関わる臨界期終結点を課題とした定量的実証研究が数々行われた。研究において，開始年齢（Age of Onset = AO）の何才を境目にして習得到達度（Ultimate Attainment = UA）が下降するかという点が焦点となり，ある一定の年齢限界・終結点への見解が示された。ある研究者たちは仮説を支持し（Johnson & Newport, 1989; DeKeyser, 2000; Hytenstam & Abrahamsson, 2003 など），ある研究者たちは仮説に慎重な立場を示した（Bialystok, 2002; Birdsong, 2005; Marinova-Todd, Marshall, & Snow, 2000; Moyer, 2004 など）。以下に支持派の例を見てみよう。

音韻習得について，Asher & García（1969）は英語を L2 として習得する米国へのキューバ人移民 71 名の発音を調べ，AO が 6 才以前ならニアネイティブになると結論したほか，滞在期間など他の要因との相互作用があることを提示した。Fathman（1975）は，自然な環境で英語を L2 として習得する者の発音習得の速度・到達度を調べ，AO 6–10 才前後で差が出ることを示した。また Oyama（1976）は，自然な環境で英語を L2 として習得するイタリア人の発音習得を調べた結果から，12 才を終結点として示した。Scovel（1981，Ji, 2021 より引用）は，対象者 4 グループ（教授のある環境の L2 大人と L2 子ども，ネイティブ大人とネイティブ子ども）の発話を評定者に聞かせ，自然な発音に聞こえるかどうか評価させる調査を行った。その結果

AO の差が外国語訛りの度合いの差を生むと結論した。年齢と発音の関係の説明として，Scovel（1988）は，発音習得は神経と筋肉が基礎となるため，統語や語彙などの言語領域よりも年齢の影響を受けやすいことを挙げた。また 12 才を過ぎてから L2 に接触した場合はネイティブの発音とはならないだろうと述べている。

統語構造習得の臨界期については，音韻習得の年齢とは異なる結果が見られる。例えば，前述の Fathman（1975）による形態統語習得の調査では 11–15 才，Patkowski（1980）の 5 年以上米国に滞在している移民 67 名（到着年齢 Age of Arrival = AOA（移民の場合 AO に等しい）の平均が 8.6 才；平均滞在年数 19.5 年）の統語構造習得研究では，15 才で臨界期が終結するという結論が示された。しかし，バイリンガリズム研究の Hyltenstam（1992）は，それよりも低い年齢を提示している。スウェーデン語を L2 とする高校生のバイリンガル話者（L1 がフィンランド語の 12 名，L1 がスペイン語の 12 名）の口頭および筆記データを収集し，語彙・文法の正確さと適切さについてモノリンガル母語話者の基準と比較した。その結果，6 才以前にプレスクールでスウェーデン語学習を開始した者と，7 才の学齢に達してから学習を開始した者の間には，明確な線が引かれると主張した。

Hyltenstam は Abrahamsson と共に，AO が L2 到達度の頑健な予測因子であることは間違いないが，ニアネイティブ到達度を達成するためには言語適性の効果が必要であると主張する（Abrahamsson & Hyltenstam, 2008）。つまり，臨界期の点では不利であっても言語学習適性があればそれを補完することができるという説明である。

一方，Johnson & Newport（1989）は，米国へ移住し英語を L2 として習得する韓国人・中国人移民に文法性判断テストを実施したところ，AO とテストスコアの相関関係から段階的な終結点があることが示され「AO が予測因子とならなくなる時点は 17 才である」と結論づけた。彼女らの示した段階的な終結点とは，次のような内容である。まず，ネイティブ話者と同等（文

法性判断テストで同じ範囲の得点）の統語構造を習得する限界はAO 3–7才であり，そのエビデンスは頑健である。ネイティブライクになるにはAO 7才から思春期の間に始める必要がある。しかしAO 8才以降になると，AOとテストスコアとの相関関係は，スコアが最も高い8–10才から徐々に下降線をたどり，17才以降はランダムで予測不可能になるとした。その上，遅い年齢でL2習得を開始した被験者の中にはネイティブライクと判定された人がいなかった点が，L2臨界期の強力な証拠になったとしている。この研究は，臨界期研究の転換点を作った重要な実証研究として位置づけられている。

Johnson & Newport（1989）が段階的な終結点を示したように，ネイティブネスやネイティブライクネスなどの度合いや言語領域によっては，複数の終結点（termini）があること（Multiple Critical Periods Hypothesis）を示す研究も少なからずあった（Seliger, 1978）。例えば，音韻習得研究のSeliger, Krashen, & Ladefoged（1975）は，米国に移住し英語をL2として習得したヘブライ人被験者のL2発音に対して態度評定をつける調査を行い，段階的な年齢影響があることを示した。具体的には，ネイティブ話者の発音と見なされたのはAO 9才まで，ほぼ外国語訛りがないと見なされたのがAO 11–15才，そして終結点は16才と結論づけた。同様に，Birdsong（1991）も発音，語彙，文法など言語領域ごとに異なる終結点があること指摘した。領域によって異なる終結点が生じる理由は脳機能の一側化と局在化の時差によるもので，音韻習得臨界期の後に統語構造習得臨界期が訪れると主張する（Seliger, 1978）。

さらに，Hyltenstam & Abrahamsson（2003）は，バイリンガル研究の視点から，バイリンガル話者が持ち合わせる能力を基礎として論議を提供している。L2学習者である人は全員バイリンガル話者である。たとえ調査においてネイティブのようだと評されるL2上級者がいたとしても，完璧なモノリンガル二人分の機能を持ち合わせていることはなく，あらゆる側面でネイ

ティブ話者のような到達度を示すことはないと述べる。それがバイリンガル話者の自然な姿だからである。

3.2.2　仮説の反証

一方，仮説の反証となる結果を示した研究が数々ある。オランダ語を L2 として習得する英語母語話者の音韻・形態統語習得など様々な面について調べた Snow & Hoefnagel-Höhle（1978）では，長期的な AO のインパクトは見られたが，臨界期仮説を支持する内容は得られなかった。オランダ語を学び始めて 1 年目の 51 名に 3 回テストを実施した結果，初めの数ヶ月では 12–15 才と大人（滞在 1 年目であり，AOA と AO は同じ数字）のグループが最も速くオランダ語を学び，1 年が過ぎた時点では 8–10 才グループと 12–15 才グループが最も上手くオランダ語を使えるようになっていた（best control of Dutch）。3–5 才グループは全てのテストにおいてスコアが低かった（3–5 才がテストに対応できたかはここでは議論から除く）。習得速度に関して言えば，年長者の方が優れていたという結論である。後の HGSE（Harvard Graduate School of Education）インタビューにおいて，Snow は，L2 に臨界期がないということはエビデンスによって示されており，年少と年長の学習者の間にある相違は決して言語だけのものではなく，年長者の優位性は年齢と同様に変化する他の要因（すでに何を知っているか，ストラテジーをどう使うか，間違った時に恥ずかしさを感じるかなど生物学的決定以外）が作用していると語っている（Bucuvalas, 2002）。

年齢が唯一の影響要因ではないとする主張がある。例えば，Bialystok（1997）と Bialystok & Hakuta（1999）は L2 臨界期の存在と子どもの優位性に疑問を投げかけて，Johnson & Newport（1989）の再現テストを試みたが，その結果，母語の影響や滞在期間の長さの影響が認められ，年齢は唯一の要因ではないと主張した（Hakuta, Bialystok & Wiley, 2003）。他に，Flege, Munro, & McKay（1995），Flege, Frieda, & Nozawa（1997）らは，発音習得

に外国語訛りが残るかどうかは，年齢よりも母語の使用量が影響していると結論づけている。とりわけ，教授のある環境や外国語環境の習得研究によって，年齢影響を超える要因が指摘されている。例えばBongaerts, Planken, & Schils（1995）は，教授のある環境で英語をL2として習得するオランダ人学習者を調査し，大人の学習者に発音訓練（phonetic training）の効果があることを示した。Nikolov（2001）は外国語環境で臨界期後に学習を開始したハンガリー人学習者の発音について調査し，外国語学習の成功原因を尋ねる質的研究を行ったところ，持続性・強い意志・勤勉・忍耐・適性と記憶力・良き教師・モチベーションなどが抽出され，大人には年齢の不利を補う要因があることを指摘した。

年長者の有利について，Cenoz（2003）のL3としての英語習得研究では，発音，語彙，文法，流暢さ，内容理解は年長者の優位性が，態度とモチベーションは年少者の優位性が指摘された。一方で，Muñoz（2003）のオーラル産出研究においては，年長者の方が習得速度が速いという結果となり，その影響要因は対象言語を使った指導や接触時間であった。また，Garcia Mayo（2003）のL3としての英語の文法性判断テストにおいても同様に，年長者の方がネイティブの基準に近い文法能力を示し，年長者のメタ言語的気づきによる優位性が示された。一般的に，外国語としてのL2またはL3の環境においては，年長者の認知能力の優位性や形式教授の効果などがあると指摘されている。

大規模な米国センサスデータを用いて，移民の入国年齢と英語能力（自己申告）の関係を調べたのはChiswick & Miller（2008）であるが，入国年齢（すなわち開始年齢）と能力の相関は単調に下降しており，突然の臨界期終焉を示すようなカット・オフ・ポイントは示されなかった。近年の研究では，Ji（2021）が英語をL2として習得する中国人の自発的発話の発音とAOの関係を調べたが，早期開始者と後期開始者の発音習得の違いに有意差はなかった。しかし，年齢の影響は絶対的ではないが関係していることと，後期開始者に

は年齢の不利を補う要因として強いモチベーションと学習努力が必要だったことを示した。また，Han & Bao（2021，2023）は社会物理学的アプローチからの研究を行い，子どもと大人の間には到達度の差があるが，同時に，大人の学習者同士の間にも到達度の差があることを根拠として，年齢以外の要因の関わりの強さを指摘した。

ある仮説が成立するには，それが一般的な説明力を持ち，予測を可能にし，かつ統一的であることが必要である（VanPatten, Keeting, & Wulff, 2020）。そこで，仮説反証の根拠として，思春期を過ぎてからネイティブ話者のようなレベルに到達した者が見つかればよいのではないかという主張がある（Bongaerts, 1999; Bongaerts, Mennen, & van der Slik, 2000）。Birdsong（1992）はL2としてのフランス語学習者に文法性判断テストと思考発話法（Think Aloud Protocol）を行い，その結果，思春期を過ぎてからネイティブと同等と評価された例外的な成功者があったことを示した。また，Ioup, Boustagui, El Tigi, & Moselle（1994）は，21才で国際結婚のためエジプトに移住した人のL2としてのアラビア語エジプト方言の習得に焦点をあて発音・文法を含めた全体的な評価をした結果，対象者はネイティブ話者と同等レベルに達していると判定された。Ioupらは，これをもって，思春期を過ぎてから成功した例があると主張した。しかし，大人のL2話者がネイティブ話者のような能力を獲得する想定確率は，Bley-Vroman（1989）によればゼロ（nil），Selinker（1972）によれば5％の程度だという（Birdsong, 1999b, p. 12）。

これまで述べたように，仮説を支持しない研究者は，年齢の不利を補う要因が年長の学習者に働いていると説明する。L2習得到達度の結果には，子どもと大人の間の差ばかりでなく大人同士の間にも個人差が伴う。年齢が一般的に思われているほど決定的でないのだとすれば，あるいは年齢の影響はあるが年長の不利を補う何らかの要因がそこに働いているのだとすれば，L2習得が上手くいく人，いかない人の違いは何なのだろう。

3.2.3　子どもと大人の間の L2 メカニズムの質的相違

子どもと大人の L2 習得が異なることは，一般の人々によってもしばしば報告される。例えば，海外への短期長期の滞在・引越し・移住などの状況である。40 代の日本人ビジネスマンが米国転勤になり，英語の環境で勤務を始める。しかし，なかなかすぐに現地の社員の発話が聞き取れるようにはならないとか, 言いたいことが素早く出てこなくて戸惑ったなどの場面がある。また，大人の場合，数年たっても発音や文法などの面で外国人らしさが残ると観察されるような場合がある。一方で，親の引越しに伴って米国で暮らすことになった日本人幼児が，教えられることなくインプットのみから驚くような速さで L2 を身につけ，現地の子どもたちと同じようになったなどの一般的な逸話は多い。

前節では，L2 習得の到達度つまり成果（product）を扱った研究を見てきたが, Bley-Vroman（1989）は L2 習得の過程（process）の相違に注目し,「子どもと大人の習得メカニズムは異なる」とする根本的相違仮説（Fundamental Difference Hypothesis）を唱えた。仮説は，子どもと大人の習得は異なるという単なる観察の域を超えた強力なバージョンであり，どこにその相違が存在するのかを定めようとするものであった。Bley-Vroman（1989）は，その相違の本質を内在的，言語的，質的（*internal, linguistic, and qualitative*）なものであるとしている。

Internal: It is caused by differences in the internal cognitive state of adults versus children, not by some external factor or factors (insufficient input, for example).

Linguistic: It is caused by a change in the language faculty specifically, not by some general change in learning ability.

Qualitative, not quantitative: The difference is not merely quantitative; the domain-specific acquisition system is not just attenuated, it is unavailable (p. 50).

相違は，インプットの差などの外的要因によってではなく，子どもと大人の内的認知過程の違いによって起こされ（内在的），言語機能・言語獲得能力の変化によって起こされる（言語的）。つまり，子どもには暗示的獲得メカニズムが働くが，言語固有の獲得システムが成熟とともに機能しなくなると，大人は明示的学習メカニズムを使用するようになるという質的な変化である（質的）。そして，大人の外国語学習には「成功の保証」がないと Bley-Vroman（1989）は述べている。

同様に子どもの L2 習得メカニズムと大人の L2 習得メカニズムは根本的に異なることを主張した Scovel（2000）は，このような，子どもと大人の間にあると認識され実際に存在する対照的な違いが多くの人を惹きつけ，それによって「早ければ早いほど良い」というまことしやかな神話が生まれたと述べる（p. 213）。その根本的相違仮説をめぐって DeKeyser（2000）は，次のように説明している。

> ... the Fundamental Difference Hypothesis (Bley-Vroman, 1988) ... states that, whereas children are known to learn language almost completely through (implicit) domain-specific mechanisms, adults have largely lost the ability to learn a language without reflecting on its structure and have to use alternative mechanisms, drawing especially on their problem-solving capacities, to learn a second language (DeKeyser, 2000; 499).

子どもは対象言語に晒される中で暗示的（implicit）に言語を身につけ，文法パターンを自然に内在化するが，大人には同じメカニズムは働かない。そのため，補完的に明示的（explicit）学習・問題解決能力を駆使して意識的・分析的にパターンを学ぶ（Paradis, 2004）。大人と子どもの相違を探る DeKeyser（2000）の実証研究は，文法性判断テスト（Johnson & Newport, 1989 の一部改変）と言語適性テスト（Modern Language Aptitude Test, MLAT）（Carroll and Span, 1959）を用いたものである。米国ピッツバーグ周辺に住む 57 名のハンガリー語母語話者（平均年齢 55 才；42 名が 16 才以

降に入国，15 名が 16 才より前に入国；10 年以上在住）の英語データを分析したものだが，Bley-Vroman の主張をもとに次のような研究仮説を立てた：1）AO と文法性判断テストの結果は負の相関関係を表す；2）子どものスコアと同等範囲のスコアを取る大人は，優れた言語適性をもち明示的に文法ルールを身につける；3）文法項目によって相関関係は異なり，全ての項目が臨界期の影響を受けるわけではない。そして仮説検証の結果，Bley-Vroman（1989）の根本的相違仮説を強く支持する結論となったが，そこからは様々な発見がある。第一に，大人の被験者でネイティブ話者レベルの L2 形態統語構造習得を果たした人は，明示的・分析的な問題解決能力を必ず使っていたことがわかった。第二に，自然な環境（移民など）で身につける L2 習得においても，言語適性（文法への感受性）は L2 習得到達度の予測因子となることが示された。第三に，AO と適性の関わりに関しては，適性が低いまたは平均的な被験者（言語的推論などをあまり使わない）にとっては，AO が大きな影響を持つ。また，大人になってから L2 に触れた者にとっては適性が相違を生む。しかし，子どもの到達度には適性はほぼ関わっておらず，代わりに暗示的学習メカニズムが働いている。DeKeyser（2000）は，根本的相違仮説を次のように解釈した。

> The hypothesis implies that only adults with a high level of verbal analytical ability will reach near-native competence in their second language, but that this ability will not be a significant predictor of success for childhood second language acquisition (p. 67).

すなわち，結論として，子どもに働く暗示的メカニズムは大人になると失われるが，それを明示的学習が補って機能するという主張である。認知能力や言語分析能力の高い大人のみが，それを駆使することができる。DeKeyser（2000）は，6–7 才から 16 才までの間に臨界期があり，その期間に習得メカニズムが質的に変化するという解釈において，Bley-Vroman（1988）の根本

的相違を支持した（p. 518）。

4. Birdsong と Singleton が概観する「第二言語習得臨界期」

4.1　Birdsong の視点

前述したように，2000 年前後までは L2 臨界期の存在の支持派・不支持派が混在していたが，その時期の研究を整理した書籍 David Birdsong（1999a）の *Second Language Acquisition and the Critical Period Hypothesis* には，両派の対立点が整理されている（大森 2006，吉川 2018 が詳しい）。

Birdsong（1999a）によれば，支持派の根拠には，脳の神経回路の可塑性（neural plasticity）の喪失，言語獲得機能（language learning faculty）へのアクセス不能，情報処理能力成熟と競合した結果の言語学習能力の減退（いわゆる *less is more*「制限有利説」），進化モデルにおける自然淘汰の子どもの優位性（*Use it then lose it.*），使用しないことによる言語獲得機能の萎縮（*Use it or lose it.*）（いわゆる，Johnson & Newport（1989）が提案する *exercise hypothesis*「行使仮説」）などが主な説明原理として挙げられている（Birdsong, 1999a, pp. 2–8; 大森，2003）。支持派による論議において，L2 の年齢機能エビデンスを示した Johnson & Newport（1989）と同様の結論を出した論文も多い。前述の通り Johnson & Newport は，年齢と文法性判断テストの関係が 7 才まではネイティブ話者と同じであったものが，7 才を境に直線的に下降し，17 才あたりでスコア分布にばらつきが出たと分析し，思春期後に習得を開始した場合には AO は到達度の予測因子にはならないことを示したものである。Johnson & Newport（1989）や Patkowski（1980）が示したこのような習得の非対称が，L2 臨界期のゆるがないエビデンスとされていると Birdsong はまとめている。

Birdsong（1999a）のレビューによれば，不支持派の根拠は，年齢機能の定量データの解釈についてである。思春期以降や大人になってから L2 習得

を開始した人の中にネイティブライクな到達度を成功させる人がいれば，年齢機能を臨界期終焉として解釈することには慎重にならざるを得ない。3.2.2のセクションですでに述べたが，Birdsong（1992）が行った，L2としての英語を後期開始したフランス人学習者（AOが11.5–28；早期習得者がいない）の開始年齢と文法性判断テストの相関は–.51あり，後期習得者に対しても年齢は何らかの作用をすることが判明した。また，Bialystok & Hakuta（1994）はJohnson & Newport（1989）をメタ分析し，カットオフ点を17才ではなく20才に変えたとしても問題なく読み取れると指摘しており，年齢は早期習得開始者と後期習得開始者の両方に影響するとした（Bialystok & Hakuta, 1999）。

またBirdsongは2018年のレビュー論文で，脳の可塑性，個人間のL2可変性，年齢の観点から論議を提供しているが，言語学習結果が一様でない（non-uniformity in language learning）のは，早期L2習得と後期L2習得両方の特徴だから当たり前であり，むしろ問題は，脳の可塑性と年齢がL2可変性の生物学的・経験的原因となっているのかどうか示すことが大事だと述べている。つまり，L2の学習開始の状態を初期状態とすると，その人の認知的・神経的・言語的発達，そしてモチベーション・アイデンティティ・態度・経験などの学習者特性などの総計（統合された一個人の状態）として考察することが重要である。したがって，AOをメタ変数（meta-variable）と解釈した方が良いと主張する。

またBirdsong（2018）は，AOは習得到達度の予測変数として，子どものバイリンガル言語発達（同時バイリンガル，後続性バイリンガル共に）に対しても，年長になってからのイマージョンや移民のコンテクストに対しても適用可能であると述べている。つまり，バイリンガル話者とL2学習者を，状況が異なる集団として扱うべきではないという認識が示されている。バイリンガル話者とL2学習者は共通する特性を持った集団だが，モノリンガル話者とは異なる。L2話者のL2使用がネイティブ話者の基準から逸脱してい

たとしても，複言語使用ゆえであり決して言語的欠損（deficiency）ではないと主張する。

従来 L2 到達度に関する実証研究では，ネイティブ話者グループの数値を基準と定め，L2 話者つまりノン・ネイティブ話者がその基準からどれほど逸脱しているか（距離があるか）を定量的に示すという方法がしばしば使われてきた。それと L2 開始年齢を関連づけて，何才から差が見られるのかを示すのだが，では，ネイティブ話者のいわゆるネイティブネス（nativeness），またはネイティブライクネス（nativelikeness）をどのように定めて，成功を判定しているのかという問題を Birdsong（2005）は指摘する。単一言語コミュニティにいるネイティブ話者の直観的能力と，複言語コミュニティにいる L2 話者の言語能力（Hymes, 1972 が示すような，また Hyltenstam らが指摘するような意味合いにおいて）を比較することへの問題提起である。ネイティブネスを標準とするあり様に関して言えば，社会言語学的には特定地域のネイティブ話者が必ずしも言語学的参照点を示すものにはならないと，World Englishes（世界の英語異種）主唱者によってしばしば批判される（Jenkins, 2007; Kachru, 1982）。

4.2　Singleton の視点

David Singleton は，臨界期をめぐる主要な論議を国際的に提供してきた重要な応用言語学者のひとりである。これまで多数の書籍・レビュー論文（Singleton, 2003, 2005, 2007, 2023 など；共著に Singleton & Lengyel, 1995; Singleton & Ryan, 2004; Muñoz & Singleton, 2011; Singleton & Leśniewska, 2021 など）を通して，分野の概観を明らかにするとともに洞察に満ちた批評を提示し，特に，臨界期を唯一の重要な変数として扱うことには慎重を期すべきであることを指摘してきた。

Singleton & Lengyel（1995）は，従来の「L2 をネイティブのようにマスターするには，早く開始することが絶対的に必要かつ十分である。ある年齢をす

ぎると完全な言語学習はできなくなる」という考え方に対して慎重な立場を示した。2000 年台初め頃，概観を提供する試みの書籍が数々上梓された（García Mayo & Lecumberri, 2003; Singleton & Ryan, 2004 など）ほか，レビュー論文が出されたが，中でも，Singleton（2003）は，研究者の主張する結論・解釈が異なることを次のようにまとめた。しばしば引用される箇所だが，改めて記す。

(1) after a certain maturational point, the L2 learner is no longer capable of attaining native-like levels of proficiency;
(2) after a certain maturational point, successful L2 learning requires markedly more effort than before this point;
(3) after a certain maturational point, L2 learning is no longer sub-served by the same mechanisms that sub-serve child language acquisition (Singleton, 2003, p. 8).

まとめると，(1) ある成熟時点を過ぎてから L2 学習を始めた人は，ネイティブのようにはならない，(2) ある成熟時点を過ぎてから L2 学習を始めて成功するには，それ以前とは比べものにならない努力が要る，(3) ある成熟時点を過ぎると，L2 学習に子どもの言語獲得と同じメカニズムは働かないなどと読み取ることが可能である。Singleton（2005）は，仮説が様々な色の外套をまとうように様々な解釈（上記（1）～（3））を可能にしている，そのことにより仮説自体の信憑生が弱まってしまうと懸念を示した。

Singleton & Ryan（2004）のメタ分析によれば，臨界期仮説の解釈には次のような 5 つの立場がある。様々なレビュー論文で引用されているが，ここに改めてまとめる。

（1）“The Younger = The Better”：子ども時代に L2 習得を始めた者は，年長の学習者と比べて，より効率的であり成功する。
（2）“The Older = The Better”：思春期あるいは大人の初期に L2 習得を始めた者は，年少の学習者と比べて，一般的により効率的であり成功す

る。このエビデンスは主に教室環境から得られている。

（3）“The Younger = The Better in Some Respects”：子ども時代に L2 習得を始めた人は，年長の学習者と比べて，ある部分においてはより効率的であり成功する。

（4）“The Younger = The Better in the Long Run”：思春期・大人の L2 学習者は，初期はより効率的だが，長期的に見ると L2 習得が始まる年齢が若ければ若いほど，結果はより成功する。

（5）“The Qualitative Change”：ある成熟点以降は，L2 の習得過程は質的に変わる（p. 61，翻訳は筆者）。

この Singleton のまとめに，さらに一つ Seliger（1978）の主張を加えておく。

（6）“Multiple Critical Periods”：脳の局地化は一瞬で終わるのではないため，異なるタイミングで言語の様々な領域に影響する（Seliger, 1978; p. 16）。

さらに Singleton は，Birdsong と同様に，方法論について疑問を投げかけている（Muñoz & Singleton, 2011）：（i）ネイティブ話者の基準はどの程度 L2 到達度の測定の物差しとして妥当か，（ii）L2 臨界期の単一定義は可能か，（iii）研究範囲の相対的な狭さ（他の言語学的・文脈的変数は過小評価されているのではないか），（iv）大人の習得は子どもと異なる脳の領域を使っているのではないかなど（p. 2）。

最近の共著論文 Singleton & Leśniewska（2021）はこれまでの論議の批評的総括とも言えるレビュー論文である。仮説の不確実性について批判的に焦点を当て，臨界期の異なる定義が氾濫（profusion）していて，かつ研究が断片的（piecemeal nature of research）であることを再び指摘した（p. 1）。L2 の臨界期はもはや「準生物学的属性を失い，マクロ社会文化的・心理学的変数の相互作用として（p. 21）」認識されていると指摘する。この点については，Birdsong（2018）も同様の指摘をしている。

5. 近年の認知科学からの視点

認知科学の分野からは，近年複数の興味深い研究が示されている。L2 学習能力の推定モデルを認知科学的に検討したのは，Hartshorne, Tenenbaum, & Pinker（2018）である。彼らは，約 67 万人（年齢中央値は 20 代半ば）の大きなサンプルサイズの英語母語話者・非母語話者のデータを用い，被験者年齢・AO・言語経験年数の潜在的影響を理解するための L2 習得軌跡推定計算モデルの策定を試みた。それまでの臨界期研究については，実証研究の動力不足と概念的枠組みの理由から「いつ，なぜ」L2 習得能力が落ちるのかについて明確な結果が出せていないと批判している。彼らはモデルに基づき，L2 統語構造の習得能力は思春期のほぼ中心地点である 17.4 才まで保たれ，その後著しく低下すると結論した。この調査より先に，Hartshorne & Germine（2015）はタスクと年齢について，言語タスク（長期・短期記憶の単語ペアと単語リスト）の成績は 10 代の後半で厳密に低下するが，他のタスク（逆順リスト，顔の長期記憶，算数，語彙知識など）の成績は低下したものがほとんどなく，能力が人生のもっと遅い時期まで維持されると主張した。このことは，思春期後期特有の認知機能の変化によると説明された。なお，この年齢は Johnson & Newport（1989）の結果とほぼ一致する。また，モノリンガル被験者とバイリンガル被験者の差に関して，2 つの L1 を持つと考えられる同時バイリンガルであっても，モノリンガルから正しく弁別されるような統語的特徴を示したと指摘した。これは Abrahamsson & Hyltenstam（2008）らが主張してきた点（前述）を支持するが，Hartshorne らはこの差の説明として言語入力（input）の差を挙げている。

この Hartshorne, Tenenbaum, & Pinker（2018）の示した 17.4 才について，Hernandez, Bodet III, Gehm, & Shen（2021）はレスポンス論文にて再概念化を試みた。発達の過程で行動と脳が相互作用的に再構成されるという考え方に基づいて，臨界期とは単に L2 統語構造の習得能力（言語能力サブスキル

としての）という狭い領域の終焉を示すのではなく，一般的な認知機能の低下と一致する可能性があり，より大きな生物学的な機会の窓（a larger biological window of opportunity）が閉じるということなのではないかと主張した。このことは，Watson, Robbins, & Best（2014）が示した，顔認識などの知覚過程と言語知覚の発達には共通の原理が働いている可能性を示唆する。そこで，臨界期は幼児期から思春期前半にあるという従来の考え方と比較して，遅い年齢が示されたことはなぜか，言語以外の認知スキルは言語習得にどのような役割を果たすのか，予測を可能にするモデルはあるかなど，慎重な検討の必要性があることを Hernandez らは指摘した。

6. おわりに

言語習得の過程は，それが L1 であっても，L2（またはそれ以上）であっても，複数の要因が作用する複雑かつ興味深い現象である。中でも L2 習得の場合は L1 習得と異なり，プロセスと到達度に個人差が現れ，結果が一様でないことが知られているのはここまで述べた通りである。個人差を生みだす要因は様々だが，例えば性格（personality）・言語適性（language aptitude）・態度（attitudes）・動機（motivation）・学習スタイル（learning style）・年齢（age）などが挙げられる（Lightbown & Spada, 2013）。そこでは年齢は，生物学的成熟を決定づけるのみならず，経験や環境などの外的要因と相互作用があるものとしても扱われる。また，Birdsong（2018）が年齢をメタ変数と見なすことを提案したように，年齢は，年長になるにつれて発達する認知能力とメタ言語的気づき，周囲から与えられるフィードバックの有無，動機の有無・強弱，不安などの情意などにも大きく関わり影響する。

Can the late bird catch a worm? という表現で仮説を検討したのは van Boxtel（2005）であるが，遅く起きた鳥でも虫を捕まえることができるのか？できるとしたら，寝坊の鳥を助けるのは何か？　また，実際には，早起きの

鳥は何を捕まえているのかという彼女の比喩的疑問も興味深い。L2 早期開始者と L2 後期開始者の初期状態は異なる。大人の方がすでに一つ確立した言語を使っていて，かつ認知能力が発達し，ある程度の性格的個性ができており，異なる言語経験を持っている。また，L2 話者は必ず何らかの複言語環境にある。この意味では，バイリンガリズムの考え方を応用する Hyltenstam らの視点は有用であろう。バイリンガルである L2 話者・学習者の習得過程と最終到達度は，いわゆる理想的なモノリンガル話者（ideal monolingual speaker-hearer）のそれを二つ合わせたものではないからである。

また，最近の認知科学研究により，従来よりも遅い思春期後期で統語構造習得能力が著しく低下したという結果が示され，L2 習得の複雑さを他の認知機能の低下との関連性で検討することの必要性が示唆されている。

結論として，発達成熟の制約や生物学的プログラミングを理論的理由とする「臨界期仮説」をどのように第二言語習得の領域に当てはめるかという解釈は，現時点では一致を見ていない。しかし，年齢を L2 習得の唯一無二の生物学的決定要因とする狭義の仮説解釈の傾向は薄れ，そこから，年齢を影響要因の一つあるいはメタ変数と見なす多面的な研究が進んでいる。また，認知科学の視点からは，認知機能の低下との関連を基礎にしたより大きな行動スキルの変化と捉える方向性が示されていることは興味深い。

最後になるが，含めることができなかった文献が多数あることをお断りしておきたい。

引用文献

Abrahamsson, N., & Hytenstam, K. (2008). The robustness of aptitude effects in near-native second language acquisition. *Studies in Second Language Acquisition, 30*(4), 481–509.

Asher, J. J., & García, R. (1969). The optimal age to learn a foreign language.

Modern Language Journal, 53(5), 334–341.

Bialystok, E. (1997). The structure of age: In search of barriers to second language acquisition. *Second Language Research, 13*, 116–137.

Bialystok, E. (2002). On the reliability of robustness: A reply to DeKeyser. *Studies in Second Language Acquisition, 24*. 481–488.

Bialystok, E., & Hakuta, K. (1994). *In other words: the science and psychology of second language acquisition*. New York: Basic Books.

Bialystok, E., & Hakuta, K. (1999). Confounded age: Linguistic and cognitive factors in age differences for second language acquisition. In D. Birdsong (Ed.), *Second language acquisition and the critical period hypothesis* (pp. 161–181). Erlbaum.

Birdsong, D. (1991). On the notion of 'critical period' in UG/L2 theory: A response to Flynn and Manuel. In L. Eubank (Ed.), *Point-counterpoint: Universal grammar in the second language* (pp. 147–165). John Benjamins.

Birdsong, D. (1992). Ultimate attainment in second language acquisition. *Language, 68*(4), 706–755.

Birdsong, D. (Ed.) (1999a). *Second Language Acquisition and The Critical Period Hypothesis.* Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Birdsong, D. (1999b). Introduction: Whys and why nots of the critical period hypothesis for second language acquisition. In D. Birdsong, (Ed.), *Second Language Acquisition and The Critical Period Hypothesis*, (pp. 1–22). Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Birdsong, D. (2005). Nativelikeness and non-nativelikeness in L2A research. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching* (IRAL). DOI: 10.1515/iral.2005.43.4.319

Birdsong, D. (2018). Plasticity, variability, and age in second language acquisition and bilingualism. *Psychology of Language, 9*. DOI: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00081

Birdsong, D., & Molis, M. (2001). On the evidence for maturational constraints in second-language acquisition. *Journal of Memory and Languages, 44*(2), 235–249.

Bley-Vroman, R. (1989). What is the logical problem of foreign language learning? In S. Gass & J. Schachter (Eds.), *Linguistic perspectives on second language*

acquisition (pp. 41–68). Cambridge University Press.

Bongaerts, T. (1999). Ultimate attainment in L2 pronunciation: The case of very advanced late L2 learners. In D. Birdsong (Ed.), *Second language acquisition and the critical period hypothesis* (pp. 133–159). Erlbaum.

Bongaerts, T., Mennen, S., van der Slik, F. (2000). Authenticity of pronunciation in naturalistic second language acquisition: The case of very advanced late learners of Dutch as a second language. *Studia Linguistica, 54*(2), 298–308.

Bongaerts, T., Planken, B., & Schils, E. (1995). Can late learners attain a native accent in a foreign language? A test of the critical period hypothesis. In D. Singleton & Z. Lengyel (Eds), *The Age Factor in Second Language Acquisition* (pp. 30–50). Multilingual Matters.

Bruer, J. T. (2001). A critical and sensitive period primer. In D. B. Bailey, Jr., J. T. Bruer, F. J. Symons, & J. W. Lichtman (Eds.), *Critical thinking about critical periods* (pp. 1–26). Paul H. Brooks Publishing.

Bucuvalas, A. (October 1, 2002). Looking closely at second language learning: An interview with Shattuck Professor Catherine Snow. *Harvard Graduate School of Education (HGSE) News.*

Carroll, J. B., & Sapon, S. M. (1959). *Modern language aptitude test manual*. Psychological Corporation.

Cenoz, J. (2003). The influence of age on the acquisition of English: General proficiency, attitudes and code-mixing. In M. P. García Mayo & M. L. García Lecumberri (Eds.), *Age and the Acquisition of English as a Foreign Language*, (pp. 77–93), Multilingual Matters.

Chiswick, B. R., & Miller, P. W. (2008). A test of the critical period hypothesis for language learning1. *Journal of Multilingual and Multicultural Development, 29*(1). DOI: https://doi.org/10.2167/jmmd555.0

DeKeyser, R. M. (2000). The robustness of critical period effects in second language acquisition. *Studies in Second Language Acquisition, 22*, 499–533.

Fathman, A. (1975). The relationship between age and second language production ability. *Language Learning, 25*, 245–266.

Flege, J. E., Frieda, A. M. and Nozawa, T. (1997) Amount of native-language (L1) use affects the pronunciation of an L2. *Journal of Phonetics 25*, 169–86.

Flege, J. E., Munro, M. J., & MacKay, I. R. A. (1995). Factors affecting strength of perceived foreign accent in a second language. Journal of Acoustical Society of America, 97 (5); 3125–3134.

García Mayo, M. P., & García Lecumberri, M. L. (2003). *Age and the acquisition of English as a foreign language.* Multilingual Matters.

Hakuta, K., Bialystok, E., & Wiley, E. (2003). Critical evidence: A test of the critical-period hypothesis for second-language acquisition. *Psychological Science, 14*(1), 31–38.

Han, Z., & Bao, G. (2021). Is there a critical period for second language acquisition? A theoretical social physics approach. *Preprints.org* 2021030540. DOI: https://doi.org/10.20944/preprints202103.0540.v1

Han, Z., & Bao, G. (2023). Critical period in second language acquisition: The age-attainment geometry. *Frontiers in Physics, 20*, DOI: https://doi.org/10.3389/fphy.2023.1142584

Hartshorne, J. K., & Germine, L. T. (2015). When does cognitive functioning peak? The asynchronous rise and fall of different cognitive abilities across the lifespan. *Psychological Science, 26*(4), 433–443. DOI: https://doi.org/10.1177/0956797614567339

Hartshorne, J. K., Tenenbaum, J. B., & Pinker, S. (2018). A critical period for second language acquisition: Evidence from 2/3 million English speakers. *Cognition*, 177, 263–277. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.cognition.2018.04.007

Hernandez, A. E., Bodet III, J. P., Gehm, K., Shen, S. (2021). What does a critical period for second language acquisition mean?: Reflections on Hartshorne et al. (2018). *Cognition, 206*. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cognition.2020.104478

Hyltenstam, K. (1992). Non-native features of near-native speakers: On the ultimate attainment of childhood L2 learners. *Advanced in Psychology, 83*, 351–368.

Hyltenstam, K., & Abrahamsson, N. (2003). Age of onset and ultimate attainment in near-native speakers of Swedish as a second language. In K. Hyltenstam & K. Fraurud (Eds.) *Multilingualism in global and local perspectives*. (pp. 319–340) Stockholm University & City of Stockholm.

Hymes, D. (1974). *Foundations in sociolinguistics: An ethnographic approach*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

Ioup, G., Boustagui, E., El Tigi, M., & Moselle, M. (1994). Reexamining the critical period hypothesis: A case study of successful adult SLA in a naturalistic environment. Studies in Second Language Acquisition, 16(1), 73–98.

Jenkins, J. (2007). *English as a lingua franca: Attitude and identity.* Oxford University Press.

Ji, F. (2021). Investigating the influences of starting age on pronunciation: A comparative study of Chinese learners of English as a second language. *Journal of Higher Education Research, 2*(3), 108–123.

Johnson J. S., & Newport, E. J. (1989). Critical Period Effects in Second Language Learning: The Influence of Maturational State on the Acquisition of English as a Second Language. *Cognitive Psychology 21*, 60–99.

Kachru, B. B. (1982). *The other tongue: English across cultures.* University Illinois Press.

Lenneberg, E. H. (1967). *Biological foundation of language.* Wiley.（レネバーグ E. H. 佐藤方哉・神尾昭雄（訳）（1974）.『言語の生物学的基礎』大修館書店）

Lightbown, P. M., & Spada, N. (2013). *How Languages are Learned, Fourth Edition.* Oxford.

Lorenz, K. (1937). The comparison in the bird's world. *The Auk, 54*, 245–273. (Translated by F. H. Herrick) DOI: http://klha.at/papers/1937–BirdCompanion.pdf

Lorenz, K. (1988). *Hier bin ich-wo bist du? Ethologie der Graugans.* Piper.（ローレンツ K. 大川けい子（訳）（1996）.『ハイイロガンの動物行動学』平凡社）

Marinova-Todd, S. H., Marshall, B., & Snow, C. (2000). Three misconceptions about age and L2 learning. *TESOL Quarterly, 34*(1), 9–34.

Moyer, A. (2004). *Age, accent and experience in second language acquisition*. Multilingual Matters.

Muñoz, C. (2003). Variation in oral skills development and age of onset. In M. P. García Mayo, & M. I. Garcia Lecumberri (eds.), *Age and the Acquisition of English as a Foreign Language*. 101–181.

Muñoz, C., & Singleton, D. (2011). A critical review of age-related research on L2 ultimate attainment. *Language Teaching, 44*(1), 1–35. DOI: https://doi.org/10.1017/S0261444810000327

Nikolov, M. (2001). A study of unsuccessful language learners. In Z. Dornyei & R. Schmidt (Eds.), *Motivation and second language acquisition* (pp. 361–398). University of Hawaii Press.

Oyama, S. (1976). A sensitive period in the acquisition of a non-native phonological system. *Journal of Psycholinguistic Research. 5*, 261–285.

Paradis, M. (2004). *A neurolinguistic theory of bilingualism.* Benjamins.

Paradis, M. (2009). *Declarative and procedural determinants of second languages.* Benjamins.

Patkowski, M. (1980). The sensitive period for the acquisition of syntax in a second language. *Language Learning, 30*, 449–472.

Penfield, W., & Roberts, L. (1959). *Speech and brain mechanisms.* Princeton University Press.（ペンフィールド W. & ロバーツ L. 上村忠雄・前田利男（訳）（1965）.『言語と大脳：言語と脳のメカニズム』誠信書房）

Scovel, T. (1981). The recognition of foreign accents in English and its implication for psycholinguistic theories of language acquisition. In U. G. Savard & I. Laforge (Eds.) *Proceeding of the 5th Congress of L'Association International de Linguistique Appliquée* (pp. 389–401). Les Presses de L'Université Lavel.

Scovel, T. (1988). *A time to speak: A psycholinguistic inquiry into the critical period for human speech.* Newbury House.

Scovel, T. (2000). A critical review of the critical period research. *Annual Review of Applied Linguistics. 20*, 213–223. DOI: https://doi.org/10.1017/S0267190500200135

Seliger, H. W. (1978). Implications of a multiple critical periods hypothesis for second language learning. In W. C. Ritchie (Ed.). *Second language acquisition research: Issues and implications* (pp. 11–19). Academic Press.

Seliger, H. W., Krashen, S. D., & Ladefoged, P. (1975). Maturational constraints in the acquisition of second language accent. *Language Sciences, 36*, 20–22.

Selinker, L. (1972). Interlanguage. *IRAL: International Review of Applied Linguistics in Language Teaching, 10*, 209-231.

Singleton, D. (2003). Critical period or general age factor(s)? In M. P. García Mayo & M. L. García Lecumberri. *Age and the acquisition of English as a foreign language.* (pp. 3–22). Multilingual Matters.

Singleton, D. (2005). The critical period hypothesis: A coat of many colours.

International Review of Applied Linguistics, 43, 269–539.

Singleton, D. (2007). The critical period hypothesis: Some problems. *Interlingüística, 17*, 48–56.

Singleton, D. (2023). Bilingualism and age. In C. A. Chapelle (General Editor) & D. Gabrys, (Area Editor), *The encyclopedia of applied linguistics.* (pp. 1–4) Wiley-Blackwell. DOI: https://doi.org/10.1002/9781405198431.wbeal0097.pub2

Singleton, D., & Lengyel, Z. (1995). *The age factor in second language acquisition: A critical look at the critical period hypothesis.* Multilingual Matters.

Singleton, D., & Leśniewska, J. (2021). The critical period hypothesis for L2 acquisition: An unfalsifiable embarrassment? *Languages, 6*(3), 149. DOI: https://doi.org/10.3390/languages6030149

Singleton, D., & Ryan, L. (2004). *Language acquisition: The age factor, Second edition.* Multilingual Matters.

Snow, C., & Hoefnagel-Höhle, M. (1978). The critical age for language acquisition: Evidence from second language learning. *Child Development, 49*, 11114–11128.

Stockard, C.R. (1921). Development rate and structural expression: an experimental study of twins, “double monsters” and single deformities, and the interaction among embryonic organs during their origin and development. *American Journal of Anatomy, 28*, 115–278. DOI: https://doi.org/10.1002/aja.1000280202

Van Boxtel, S. (2005). *Can the late bird catch the worm?* Lot Publications. ISBN: 90–76864–764

VanPatten, B., Keating, G. D., & Wulff, S. (Eds.). (2020). *Theories in second language acquisition: An introduction.* Routledge.

Watson, T. L., Robbins, R. A., & Best, C. T. (2014). Infant perceptual development for faces and spoken words: An integrated approach. *Developmental Psychobiology, 56*(7), 1454–481. DOI: https://doi. org/10.1002/dev.21243.

長谷川朋美（2008）.「第二言語習得における臨界期仮説・年齢要因―日本語を対象とした研究に向けて―」『言語文化と日本語教育増刊特集号，第二言語習得・教育の研究最前線』107–137.

大森裕實（2003）.［書評］David Birdsong (Ed.) (1999). *Second language acquisition and the critical period hypothesis*, Mahwah: New Jersey, USA, Lawrence Erlbaum Association Publishers, x + 191pp.『JACET 中部支部紀要』第 1 号，81–90.

白畑知彦（2004）.「言語習得の臨界期について」*Second Language, 3*, 3–24. DOI: https://doi.org/10.11431/secondlanguage2002.3.0_3
吉川敏博（2016）.「第二言語習得における臨界期仮説再考」『天理大学学報』第68巻1号，1–25.