

How Children Learn to Read: What the Science Tells Us

科学が示す子どもたちが文字の読み方を身につける方法

筆者：デミアン・ハケット（幼稚園部統括主任）
翻訳：宮本 有希（幼稚園部統括主任）

読むのを学ぶことは火を付けることである。綴られた全ての音節が火花である。^{*1}

ヴィクトル・ユーゴー

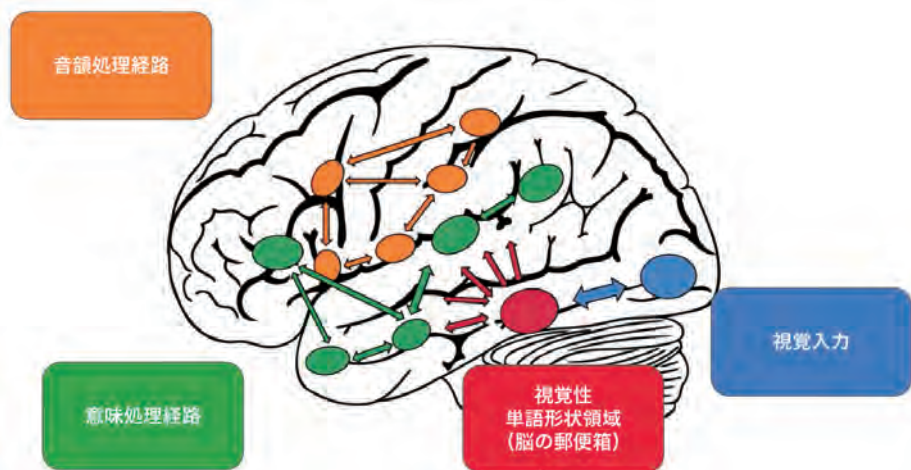
あなたは今、驚くべきことをしています。あなたの目はこの言葉をスキャンしていますが、一瞬たりとも意識することなく、ヒトが進化の過程で生まれ持っていない能力を使っているのです。あなたは今、文字を読んでいます。この文字を読む能力というのは、話す能力とは異なり、後天的なスキルです。読む能力は文化的な発明と言え、私たちヒトが文字を使い、読み始めたのは約5,000年前のことです。実際、多くの文化は現代まで文字を持たないままでした。

皆さんのお子さんがどのようにして言葉を覚えたかを考えてみましょう。3歳にもなると、特別なことを教えていなくても、一般的には約1,000語の単語を認識し、高度な文法規則に従った3〜4語の文章を作ることができると言われています。ただ単に両親や大人、子ども同士におけるやりとりの中でこの能力を習得します。話すことは自然にできるようになると言えるでしょう。一方で、読む力を身につけるには、丁寧な指導と時間をかけた練習が必要です。私たちの多くは、この練習を行う場所が学校となります。

「リテラシー（読み書きの能力）は21世紀の力である」というのは決まり文句ですが、この重要な能力、つまり活字から意味を得る能力がどのように発達するかを理解している人

はほんの一握りです。私たちは読書家であるにもかかわらず、流暢な読書につながる精神的・神経的なプロセスには目を向けてはいません。幸いなことに、神経科学、認知心理学、発達心理学、言語学などさまざまな分野の知見と、脳機能イメージング技術（脳内の機能を様々な方法で測定し、それを画像化すること、またはそれに用いられる技術）の進歩により、「読む力の科学」として知られている「子どもたちがどのようにして読み書き能力を身につけていくのか」について、研究者たちの理解は格段に深まってきています。

それでは、文字や言葉を読む時に脳内で何が起きているのかを見てみましょう。読むことを学ぶと、脳の構造が変化します。この脳の可塑性には、新しい目的のために脳の既存の構造を再配線することが含まれます（算数のような最近の文化的発明でも同じことが起こっています）。言葉を読むということは、脳の奥にある視覚システムと、左半球にある言語システムを結びつけることです。この接続は5分の1秒以下の速さで行われますが、これを可能にしているのが、同じく左半球にある「視覚性単語形状領域」と呼ばれる特殊な領域です。この領域は、文字を読めるようになって初めて活性化されます。しかし、このような接続を生まれつき持っている人はいません。



From NSW Department of Education (2021)

*1 公益社団法人 全国出版協会 訳
<https://shuppankagaku.com/knowledge/proverb/>



អ្នកកំពុងអានភាសាខ្មែរ។

クメール語が読めなければ、上記の文章は視覚的語形領域を活性化しません。漢字、ひらがな、ローマ字など、自分が読めるようになった文字だけが、この脳の領域を活性化します。この脳の回路は驚くほどに柔軟性があります。印刷物の向きやフォントの種類が変わっても読むことができます。You can even read sentences in which the letters of amsot every word have been mixed up. この左記の文章の様に、綴りが誤っていても意味を解釈し、読むことができます。)

子どもの学習方法を理解する上で、もう一つ重要となるのが心理学者のフィリップ・ゴフとウィリアム・タンマーによって提唱された「シンプル・ビュー・オブ・リーディング」です。この考え方によれば、読解力は単語認識と言語理解という2つのスキルから構成されています。これは読解のプロセスが単純であることを示唆するものではありません。文章を理解するためには、まず単語を認識および読解して音声化する力(単語認識)と、解読された話し言葉を理解する力(言語理解)が必要なのです。

単語認識 × 言語理解 = 読解力

ここでは、この公式における最初の部分の「単語認識」について詳しく見ていきましょう。英語を母国語とする成人の平均語彙量は、約40,000語とされています。この単語量に対し、単語を一つずつ記憶することは効率的ではありません。しかし幸いなことに、音韻認識とフォニックスという単語認識のサブスキルがあれば、単語認識の作業がはるかに容易になります。音韻認識、特に音素認識は、話し言葉の中で単語に含まれる個々の音(音素)を認識し、操作することを可能にします。このスキルは、音素を文字で表して読みや綴りを表現するフォニックスの前段階です。子どもがデコーディング(単語や言葉を音に変換すること)を習得し始めると、自動的かつ流暢に単語の認識ができるようになります。英語のデコーディングを学ぶには、特別な努力が必要です。その理由として、英語は不透明な正書法をもつ言語と言われており、つまり文字と音が不規則な対応をする言語なのです。具体的には26の文字と、350以上の組み合わせが可能な44の音素(音)があり、それらの間に複雑な関係があります。その一方で、透明な文字体系(浅い正書法)をもつフィンランド語は、29の文字と29の音素があり、それらが1対1で対応しているだけなので、子どもたちにとってデコーディングを学び、単語を認識することはとても簡単なことと言えます。

しかし、単語の認識だけでは十分ではありません。

「pepatung」という単語を読むことはできても、それがマレー語でトンボを意味することを理解するまでには至りません。ここで、「シンプル・ビュー・オブ・リーディング」の公式の後半部分である「言語理解」が必要になります。言語理解とは、語彙や予備知識(例えば、フランス革命についての文章を理解するには、十分な背景知識がなければできません)、そして文法や文章構成などの言語構造の理解から成り立っています。

「シンプル・ビュー・オブ・リーディング」は、教育者と保護者の双方にとって、子どもたちの読解力習得の支援方法について重要な示唆を与えています。まず、関西国際学園で導入しているLetters and Soundsのフォニックスプログラムのように、体系的で包括的なフォニックス指導を通じて、子どもたちのデコーディング能力を育むことの重要性を明確に示しています。さらに、どの年齢であっても幼い頃より家庭や学校で、深く広く知識や語彙を育むことにも努めなければなりません。



「シンプル・ビュー・オブ・リーディング」の後続の研究により、子どもたちに向けた読む力の指導方法に関して、一般的に知られた神話や誤解が数多く解き明かされました。読むことは話すことと同じくらい自然なことであり、子どもたちを活字や文学に浸らせるだけで十分だという主張は、こうした神話の最たるものです。また、知らない単語を読み飛ばしたり、絵や文脈から推測したりすることを教えれば、読解力が身につくという説もあります。神経科学の研究の成果に話を戻すと、多くの人が主張しているように、「読むことを学ぶ方法が何百通りもある」というのは単純に事実ではないということに注目が必要です。読むことに関しては、すべての子どもがほぼ同じ脳の構造を持っており、同じ制約と同じ学習の順番が課せられます。しかし、重要な例外として、失読症（ディスレクシア）があります。典型的なディスレクシアの原因は、言語処理の音韻システムの中にあり、視覚システムではありません。ディスレクシアと診断される初期症状には、韻を踏んだり単語中の音節を数えたりするのが苦手で、単語中の音素を識別して組み合わせることなどに難しさを感じます。

高い読解力は、学業や職場における成功に不可欠であり、長期的な身体的、経済的、社会的な成果と関連しています。すべての子どもたちが私たちのような有能な読み手になるように支援するためには、教育者、そして保護者も、子どもがどのようにして読むことを学ぶかについての科学的証拠をある程度理解し、それに基づいて行動する責任があります。科学的な根拠は、読む力の習得または指導における教育実践の指針となっており、かつてないほどそれらの重要性は高まっているのです。

参考文献

Center for Early Reading (2017) Learning to Read: A Primer, accessed 10 June 2021, <https://go.info.amplify.com/hubfs/CFER/Primer/PrimerPt1_LearningToRead.pdf>

Dehaene, S. (2010) Reading in the Brain: The New Science of How We Read. New York: Penguin Books.

Gough P. B., Tunmer W. E. (1986) Decoding, Reading, and Reading Disability. Remedial and Special Education, 7(1), 6-10.

Moats, L. C. (2020) Teaching Reading is Rocket Science: What Expert Teachers of Reading Should Know and Be Able to Do. American Educator, 44 (2), 4-9.

NSW Department of Education (2021) Effective Reading: Kindergarten to Year 2.

Wolf, M. (2007) Proust and the Squid: The Story and Science of the Reading Brain. New York: Harper Collins.

公益社団法人 全国出版協会.

”本や読書にまつわる格言・名言”.

公益社団法人 全国出版協会ホームページ. 2021-3-24.

<https://shuppankagaku.com/knowledge/proverb/>, (参照 2021-7-2).



How Children Learn to Read: What the Science Tells Us

Written by : Damian Hackettg (Kindergarten Executive Head Teacher)

Translated by : Yuki Miyamoto (Kindergarten Executive Head Teacher)

“To learn to read is to light a fire; every syllable that is spelled out is a spark.”

— Victor Hugo

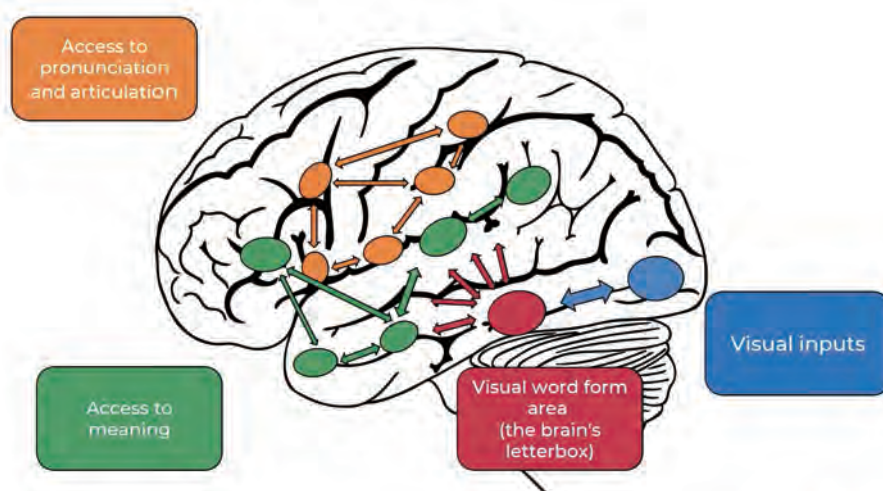
You are doing something remarkable right now. As your eyes scan these very words, you are, without a moment of conscious awareness, doing something that you did not evolve to do. You are reading. And reading, unlike speaking, is an acquired skill. It's a cultural invention that we only started using about 5,000 years ago. Indeed, many cultures remained pre-literate until modern times.

Consider, for a moment, how your own children learned to speak. By the age of three, without any formal instruction, the average child recognizes about 1,000 words and can form three- to four-word sentences that follow sophisticated grammatical rules—all of this just through interaction with parents, other adults and children. Speaking just seems to happen. Learning to read, on the other hand, requires careful instruction and deliberate practice over time. For most of us, this happens at school.

It's a cliché to say that literacy is a 21st century skill, yet few of us understand how this critical ability—the ability to derive meaning from print—develops.

Despite being proficient readers, we are oblivious to the mental and neural processes that lead to fluent reading. Fortunately, thanks to insights from disciplines as diverse as neuroscience, cognitive psychology, developmental psychology and linguistics, along with advances in neuroimaging technologies, researchers now have a much better understanding of how children make the transition to literacy: this is known as the “science of reading.”

Let's start by looking at what is happening in the brain when we read. As we learn to read, the structure of the brain is transformed. This brain plasticity involves the rewiring of existing structures of the brain for new purposes (we see the same thing happening with other recent cultural inventions like arithmetic). Reading a word connects the visual system at the back of the brain with the language system in the left hemisphere. This connection, which happens in less than a fifth of a second, is made possible by a specialized area, also in the left hemisphere, known as the Visual Word Form Area. This area is only activated once we learn to read. Nobody is born with these connections.



អ្នកកំពុងអានភាសាខ្មែរ។

Unless you can read Khmer, the sentence above will not activate your Visual Word Form Area. Only scripts that you have learned to read will activate this area of the brain—even scripts as different as Chinese characters, kana and the Roman alphabet. This brain circuit is surprisingly flexible. You can read print in different orientations and in different font types. You can even read sentences in which the letters of amsot ervey wrod hvae been mxied up.

Another seminal contribution to our current understanding of how children learn to read is the Simple View of Reading. This idea, proposed by the psychologists Gough and Tunmer, established that reading comprehension is the product of two sets of skills: word recognition and language comprehension. This view does not suggest that the process of reading is simple. It states that to comprehend a passage of text, the reader must be able to firstly, decode the words into speech (word recognition) and also understand the decoded speech (language comprehension).

The Simple View of Reading (Gough and Tunmer, 1986)

Word Recognition x Language Comprehension = Reading Comprehension

Let's take a closer look at the first part of the equation, word recognition. Adult English speakers typically have a receptive vocabulary of about 40,000 words, so memorising each word in English would be a terribly inefficient task. Fortunately, the word recognition subskills of phonological awareness and phonics make the task of word recognition much easier. Phonological awareness, especially phonemic awareness, allows us to recognize and manipulate the individual sounds (phonemes) in spoken language. This skill is a precursor to phonics, where phonemes are represented by letters to read and spell. As a child begins to master the decoding process, word recognition becomes automatic and fluent. Learning to decode English demands extra effort, as English is orthographically opaque, with a complicated relationship between the 26 letters and 44 phonemes (sounds) which can be combined in over 350 ways. Finnish, a language with a transparent (shallow) writing system, has only 29 letters and 29 phonemes with a one-to-one correspondence and is, therefore, much easier for children to learn to decode and recognize words.

However, word recognition alone is not enough. Although you can read the word *pepatung*, it is unlikely that you understand that it means dragonfly in Malay. This is where the second part of the Simple View of Reading comes into play: language comprehension. Language comprehension consists of vocabulary, background knowledge (you would not be able to understand a passage of text about the French Revolution, for example, unless you had sufficient background knowledge), and understanding of language structures, such as grammar and syntax.

The Simple View of Reading has important implications, for both educators and parents alike, regarding how we should support children as they learn to read. Firstly, it underscores the importance of fostering the development of children's decoding skills through systematic and comprehensive phonics instruction, such as the Letters and Sounds phonics program that we have implemented at KIA. Furthermore, we should strive to nurture the development of deep and broad content knowledge and vocabulary from an early age, both at home and at school.



Research that followed on from the Simple View of Reading has helped to debunk a number of pervasive myths and misconceptions about how we should teach children to read. Foremost among these myths is the claim that reading is as natural as speaking and simply immersing children in print and literature is sufficient. Another is that teaching children to skip over and guess unfamiliar words by looking at pictures or using the context leads to skilled reading. And to return to what we have learnt from neuroscience, it is worth noting that it is simply not true that there are, as many claim, hundreds of ways to learn to read. When it comes to reading, all children have roughly the same brain structure that imposes the same constraints and the same learning sequence. An important exception, however, is dyslexia. The origins of dyslexia are typically within the phonological system of language processing rather than the vision system. Early signs that correlate with a later diagnosis of dyslexia include poor rhyming skills, difficulty counting syllables in words, and difficulty identifying and manipulating the phonemes in words.

Reading proficiency is essential for academic achievement and workplace success, and is positively associated with long term physical, economic, and social outcomes . To support all children in becoming competent readers like us, educators, and, to some extent, even parents, have a responsibility to try to understand and act upon the scientific evidence regarding how children learn to read. The evidence base to guide our teaching practices in the science of reading is stronger now than it has ever been.

References

- Center for Early Reading (2017) Learning to Read: A Primer, accessed 10 June 2021, <https://go.info.amplify.com/hubfs/CFER/Primer/PrimerPt1_LearningToRead.pdf>
- Dehaene, S. (2010) Reading in the Brain: The New Science of How We Read. New York: Penguin Books.
- Gough P. B., Tunmer W. E.(1986) Decoding, Reading, and Reading Disability. Remedial and Special Education, 7(1), 6-10.
- Moats, L. C. (2020) Teaching Reading is Rocket Science: What Expert Teachers of Reading Should Know and Be Able to Do. American Educator, 44 (2), 4–9.
- NSW Department of Education (2021) Effective Reading: Kindergarten to Year 2.
- Wolf, M. (2007) Proust and the Squid: The Story and Science of the Reading Brain. New York: Harper Collins.

