

渋谷でマナブ

 **放送大学**
東京渋谷学習センター

〒150-0043
東京都渋谷区道玄坂1-10-7
五島育英会ビル1階
TEL: 03-5428-3011
<https://www.sc.ouj.ac.jp/center/shibuya>



No. 22 発行2025年10月



目次

巻頭言

「オセロを使った「誤り訂正」のしくみ」 東京渋谷学習センター所長 植松友彦2

コラム

「スマホは持っていないが。」 放送大学客員教授 中山 実4

「AIの進化と語学学習」 放送大学客員教授 山崎 太郎5

「2025年度第1学期 学位記授与式」を開催しました.....6

「2025年度第2学期 入学者の集い」を開催しました.....6



Information

以下について、東京渋谷学習センターのウェブサイトよりご確認ください。

- 東京渋谷学習センタースケジュール
- 証明書・学生証の発行
- 2025年度第2学期ライブWeb授業の追加登録

オセロを使った「誤り訂正」のしくみ

東京渋谷学習センター 所長 植松友彦



私は「情報理論」という分野を専門にしています。その中のテーマの一つに、情報に生じた誤りを直すしくみ「誤り訂正符号化」があります。例えば、スマホやパソコンでやりとりしている情報（1と0のデータ）は、やりとりの途中で電波に生じた雑音などによって間違ってしまうことがあります。しかし、ある工夫をすることで、たとえデータの一部が間違っても、後から正しく直すことができます。そのしくみを、オセロの駒を使って説明してみましょう。

・ステップ1：丸を3つ描く

まず、紙に3つの円（A,B,C）を少し重なるように描きます。この3つの円が重なってできた7つの部分に①から⑦までの番号をつけます（図1）。

・ステップ2：情報を置く

次に、①から④の部分にオセロの駒を好きな色で置きます。ここでは、「白 = 1」、「黒 = 0」と考えます。これが伝えたい4ビットの情報（メッセージ）になります（図2）。

・ステップ3：チェック用の駒を置く（冗長性の追加）

次に⑤から⑦の部分に、白か黒の駒を置いて「チェック用の情報」を加えます。これは、後で間違いが起きたときに、どこが間違ったかを見つけるためのものです。置き方のルールは次のようにします。

- ・Aの円の中にある黒い駒が偶数になるように白か黒の駒を⑤に置く。

- ・同じ様に、Bの円の⑥、Cの円の⑦に、それぞれの円の中の黒い駒が偶数になるように駒を置きます。

たとえば、図2でAの円の中には黒い駒が1個しかありませんので、⑤の部分には黒い駒を配置します（図3）。

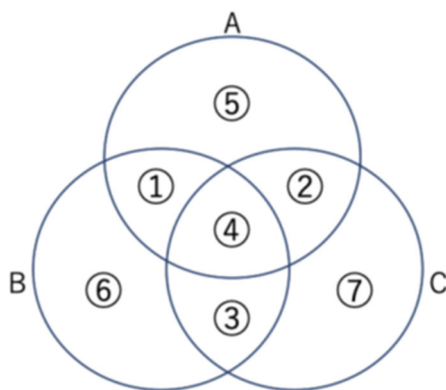


図 1

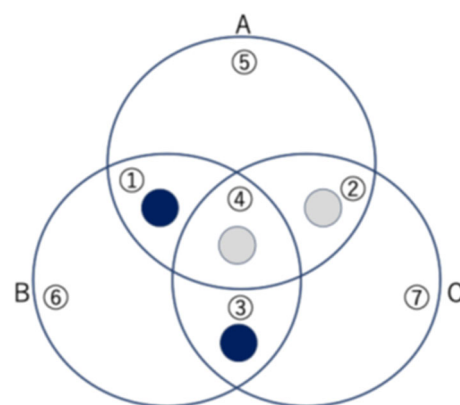


図 2 情報（メッセージ）を置く

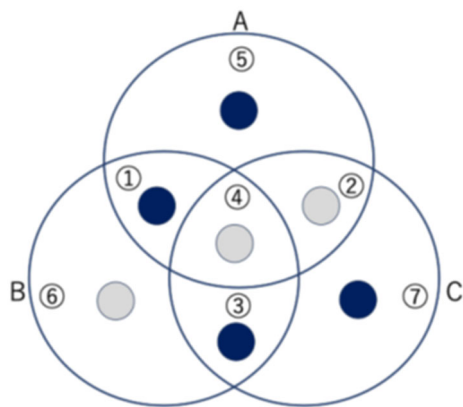


図3 チェック用の駒を置く

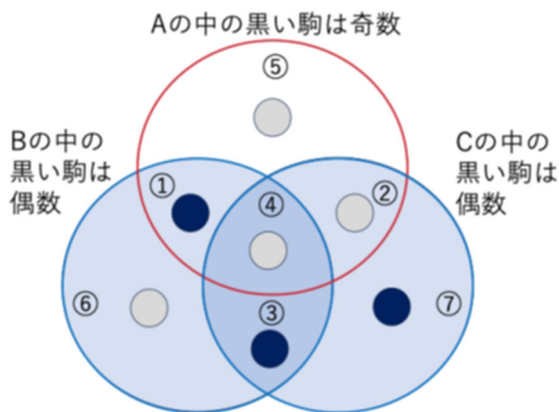


図4 間違いの特定（例1）

・ステップ4：間違いを見つけて直す

このようにして駒を配置しておくと、後でどこか1箇所だけひっくり返ってしまっても（間違っただけで白と黒が逆になる）、どの場所がひっくり返ったのかを調べて特定できます。

【例1】⑤の場所の駒が間違った場合

⑤の場所の駒が黒から白に変わったとします。すると、Bの円とCの円にある黒い駒の数は変わらず偶数のままです。これから、Bの円とCの円に含まれている駒（青で塗った部分に含まれる駒）は反転されていないことが分かります。一方、Aの円に含まれる黒い駒は奇数ですので、Aの円にだけ含まれて、Bの円にもCの円にも含まれていない⑤の場所の駒が間違ったと分かるのです（図4）。

【例2】③の場所の駒が間違った場合

今度は③の駒が黒から白に変わったとします。このとき、Aの円に含まれる黒の駒は偶数ですが、Bの円とCの円に含まれる黒の駒は奇数になります。これから、Aの円には入っていないが、Bの円とCの円の両方に含まれている③の場所の駒が間違ったと分かります（図5）。

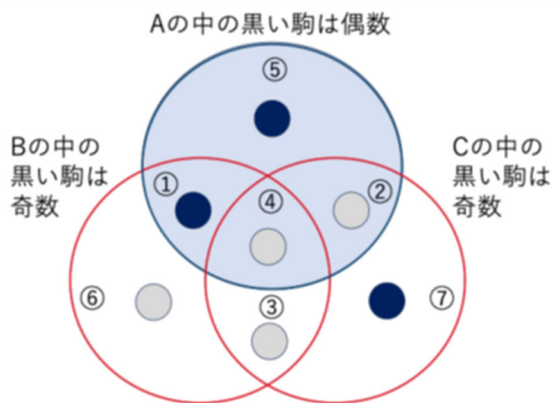


図5 間違いの特定（例2）

このように、1つだけの間違いなら、すぐにどこが変わったのかがわかり、正しく直すことができます。この手法は「ハミング符号」と呼ばれ、1950年代に開発されたものです。QRコードがちょっと汚れていたり、欠けていたりしても読み取れるのは、このような誤り訂正符号化を利用しているからです。

子供相手の手品としても楽しめますので、ぜひ一度やってみてください。なお、誤り訂正について、もっと知りたい方は情報コースの番組「情報理論とデジタル表現」をご覧ください。

スマホは持っていないが。

中山 実

客員教授（東京科学大学名誉教授）



電車で新聞雑誌を読む光景は、今やほとんどの人がスマートフォン(以下、スマホ)での読みに置き変わった。

昨年(2024年)にA社のスマホでは、基本ソフトに眼球運動計測の機能が加わった。利用とは少し乖離した話題かもしれないが、スマホを見ている時の視線を計測、記録できる機能である。これまでは研究開発としてスマホに実装することはあったが、その技術がメーカ側から提供される機能になった。さっそく、これを用いた訓練や認知機能検査などの診断にも応用利用が広がっていて、ダウンロードできるアプリもある。

視線計測での従来からの研究対象として、読み過程がある。つまり他者からはわかりにくい読み行動を調べるもので、心理学や認知科学などの分野で幅広く研究されてきた。これは19世紀末に読書中の視線に緩急の動きがあることを観察したこと由来だとされる。読みにおける視線の動きは文章の読解に関係すると考えられるので、速読や文章理解過程の評価が検討されてきた。読み過程は個人ごとに異なるが、外国語の読みについては、言語習得の状態の影響も大きい。

英語母語話者と蘭語を母語とする英語学習者の英文読みの視線移動データが公開されており(Ghent Eye-Tracking Corpus: Cop et al., 2017)、これを使って英語母語話者と学習者の視線移動を比較してみた。想像されるように母語話者が前置詞や冠詞などを読み飛ばす箇所、学

習者はそのようにしない場合が多かった。この読み飛ばしができるのは文脈の理解ができているためなのか、学習者でも英語の語彙能力得点が向上するのに従って、母語話者と類似した視線の動きを示した。この読み飛ばしが発生する箇所については、最近の言語処理技術で検出できる。

スマホをはじめとする携帯端末での語学学習は、これまでも多様な形態で提供されてきた。通勤や移動の隙間時間での学習可能性をアピールするも、学習する側の強い意志が必要だった。この点を緩和するために、ゲーム感覚での学習(ゲーミフィケーション)や質問課題作成に自動作問などの新しい手法や技術が実際に導入、活用されている点は興味を持たれる。

昨年春にイタリアでのセミナーに参加した際、宿泊先に指定されたのはオリーブ畑の真ん中にある一軒家ロッジだった。初老の主人は「English?」と聞くと、スマホを取り出してイタリア語で話し始めた。その後、翻訳英語音声聞くことに。尋ねようとする待ての合図で、質問を録音してイタリア語翻訳し、回答をくれた。きっと日本語でも大丈夫だったはずだ。研究されてきた翻訳電話の現実的な運用を見たようだ。

学生旅行したパリの街中でフランス語が分からずに叱られた挙句、中華料理屋に連れて行かれた時代とは確かに情報技術で変わったと実感した。

AIの進化と語学学習

山崎 太郎

客員教授（東京科学大学教授）



この数年、音声変換も含めた翻訳アプリの進化には目覚ましいものがあります。近い将来、異なる言語を話す人とのコミュニケーションもAIで事足りるという時代が来るかも知れません。そうなったとき、一人の人間があえて他の言語を学習する意味はあるのでしょうか？

この問いを前にして、私がしばしば思い浮かべるのは哲学者ヘーゲルの有名な「主人と奴隷の弁証法」です。主人は奴隷が行なう仕事の結果を享受するが、自らは労働のプロセスを体験できない。一方、奴隷は労働を通して、自立の能力を獲得する。こうした関係が続くと、やがて主人はなにひとつ自分ではできない、奴隷に依存した存在となり、支配・被支配の力関係が逆転するというわけです。

現代の状況に置き換えるなら、主人とは私たち人間、AIが奴隷ということになるでしょう。それなりの苦勞を伴うプロセスを飛ばしてしまえば、自分自身の能力を培うことはできません。AIに依存することで個々人の能力が低下し、人類全体がAIに支配されるというディストピア的未来さえ想像できそうですが、ただ、私は状況をそれほど悲観しているわけではありません。「何かができる（ようになった）」という自分自身の能力の獲得、その手応えこそが人間の喜びの根底をなすと確信するからです。

語学学習にとっても、日々の努力によって新たな能力を獲得するプロセスは大きな喜びの源泉となっています。そこで私たちはAIとどう関わってゆけばよいのでしょうか？

実は上の主人と奴隷の議論でいえば、語学学習については反論の余地があります。AIを使って日本語の文を他の言語に翻訳した場合、たしかに私たちは労働のプロセスを直接体験するわけではないが、それでも、その結果を私たちの能力の涵養に利用することはできるのではないかと。

例えば、ある日本語の文を翻訳ソフトを使い、英語に訳させた場合、私たちは「なるほど、この部分はこう言うんだ」と感心したり、「ここはニュアンスが違う」と感じて別の表現を自分で考えたりと様々な反応をするでしょう。そうなれば、AIは英語学習にとってもよい教材として役立てることが可能です。

一方、これが自分の知らない外国語だったらどうでしょう？ 例えば、アラビア語を学習した経験のない私にとって、PCに映し出されたアラビア文字は解読不可能な模様でしかなく、そこに理解の手掛かりはまったくありません。仮にその文字の並びをメールに貼り付けてアラビア人の知人に送ったとしても、コミュニケーションは成り立つかも知れないが、自分自身にとっては血にも肉にもならない。まさにここで体験の空洞化がおきるわけです。

AIは語学力向上のツールにもなりうるが、それは使用者自身が学習したことのある言語に限定される。だからこそ、AIの時代にあって他の言語を少しでも学んでおくことの意義は大きい——本務校で長年ドイツ語を教えてきた私が日々感じていることです。

「2025年度第1学期 学位記授与式」を開催しました

2025年9月27日（土）14時より、2025年度第1学期「学位記授与式」を執り行いました。2025年度第1学期卒業生133名のうち、会場となったAP渋谷道玄坂には、31名の卒業生が参加しました。式典では、学歌演奏、教職員紹介、学長式辞、コース毎の卒業証書・学位記授与、今回で6コースすべてを卒業した「名誉学生」の紹介、植松所長による式辞に続き、高原弘樹客員教授よりご祝辞をいただきました。

式典終了後には、写真撮影が行われ、集合写真だけではなく、所長や同伴されたご家族と記念写真を撮るなど、盛況のうちに終えることができました。



「2025年度第2学期 入学者の集い」を開催しました

2025年10月5日（日）13時半より、2025年度第2学期「入学者の集い」をオンライン（Zoom）で挙行了いたしました。今学期から放送大学に入学し東京渋谷学習センターに所属する学生を対象に、70名弱の学生が参加しました。当日は、大学歌演奏に始まり、教職員紹介、学長メッセージ、植松所長による式辞に続き、長谷川まゆ帆客員教授よりご祝辞をいただきました。

また、式典終了後に引き続き、当センターウェブサイトを確認しながら、センターの利用方法や各種手続きについてガイダンスを行いました。