

WebKIC の改良とそれに対する学生の反応

秋 澤 委太郎

【要旨】

レファレンス機能と文脈クイズ機能を追加した WebKIC のアップデートと、それに対する学生の反応について述べる。アップデートに際しては、『Kanji in Context [改訂新版]』ワークブックの内容をアプリケーションの機能として柔軟に活用するため、自然言語処理技術と html5 を用いてデータを構築した。また、多くの情報をスマートフォンの小さな画面で表示するため、情報の一覧性と表示の簡潔性を両立するレイアウトを設計した。新機能に関して学生から大きな問題は指摘されなかったが、多くの学生がユーザーデータの記録と活用を要望した。

【キーワード】

『Kanji in Context』、Web アプリケーション、漢字学習、一覧性と簡潔性、MeCab

はじめに

2014-15 年度にアメリカ・カナダ大学連合日本研究センターの年間コースで「SKIP 統一試験」¹が導入されたことに伴い、筆者は試験問題作成のための Web アプリケーションを開発した。これは『Kanji in Context [改訂新版]』（以下 KIC と略記）に含まれる単語の情報（読み方と英語での意味）に基づいて作成されており、学生が漢字を自習するためにも用いることができる。長期にわたって活用できることを目指し、データの一元的管理、修正の容易さ、柔軟な機能拡張性を実現するため、開発に際しては MySQL、php、javascript などといった、一般に普及した基本的な技術を採用した。

試験問題作成と自習支援の 2 機能をそなえ、2014 年 9 月から使用が開始されたこの「WebKIC」は、2015 年 6 月実施の学生アンケートで明らかになった通り、多くの改良の余地を残している²。SKIP 統一試験について 2015 年 5 月に実施したアンケートでも、WebKIC のペーパーテスト作成機能の改良が学生から求められた。

2015 年 10 月、KIC のワークブックの内容が Microsoft Excel 形式で提供され、CALL のために利用できるようになった。このデータは、KIC 所収単語を類義語や対義語などの関連語とともに提示する、あるいは長短織り交ぜた用例の中で提示するものであり、漢字を単語の中で、そして単語を節や文の中で学ぶという KIC の精神を体現したものとなっている。筆者はこれらの「例文」を、従来の WebKIC に欠けていたレファレンス機能の追加と、SKIP 統一試験改良のために応用した。

本稿はこの WebKIC 大規模アップデートについて詳述するとともに、それを使用した学生を対象にアンケート調査を行い、さらなる改善点を探るものである。

1 データの整備

貴重な例文データが提供されたとはいえ、それを Web アプリケーションの中で用いる以上は、単に表示させるだけでなくインタラクティブに機能させたい。そのためには、メタデータを付与するなどして加工する必要がある。本章では、学習用 Web アプリケーション開発の参考となるよう、WebKIC のために例文テキストデータをどのように加工したのかを具体的に述べる。

1-1 柔軟な活用を可能にするデータ構造

WebKIC の機能の一部として例文を組み込むのであれば、単語の意味などの情報にリンクでき、また、必要に応じて読みがなを表示するなどの柔軟な活用を可能にすることが望ましい。また、当然用意すべき検索機能のために、例えばある動詞の辞書形で検索すればその過去形や連用形を含んだ例文もリストアップされるよう、活用語を適切に処理する必要がある。

この要求を満たすため、例えば「円高によって製造業の海外輸出が伸び悩んでいる」という例文を、次のような形で html 化し、Web サーバ (の MySQL データベース) に格納することにした。

```
<ruby data-winf="90,569/1,4/,/" data-kinf="14,83/1,4/円,高/"><rb>円高</rb><rt>えんだ
か</rt></ruby>によって<ruby data-winf="5754/73/" data-kinf="686,965,307/48,73,16/
製造,業/"><rb>製造業</rb><rt>せいぞうぎょう</rt></ruby>の<ruby
data-winf="3006/28/1/" data-kinf="454,150/28,6/海,外/"><rb>海外</rb><rt>かいがい
</rt></ruby><ruby data-winf="3253/31/1/" data-kinf="499,185/31,8/輸,出/"><rb>輸出
</rb><rt>ゆしゆつ</rt></ruby>が<ruby data-winf="6473/86//1/伸び悩む"
data-kinf="1246,1110/99,86/伸,悩/"><rb>伸び悩んで</rb><rt>のびなやんで</rt></ruby>
いる。
```

ここでは、漢字を含む単語 (あるいは複合語) がそれぞれ <ruby> という html5 タグによって囲まれている。助詞や句読点など、ひらがなだけで構成されている字句はタグ付けされていない。<ruby> タグは、それで囲まれた語句にブラウザ上でふりがなをつける機能を持っているが、これによってタグ付けられた例えば「伸び悩んで」という単語は、html ソース上は次のようになる。視認性を高めるために改行とインデントを施して表示する。

```

<ruby data-winf="6473/86//1/伸び悩む" data-kinf="1246,1110/99,86/伸,悩/">
  <rb>伸び悩んで</rb>
  <rt>のびなやんで</rt>
</ruby>

```

<ruby> タグで囲まれた内側をさらに囲んでいる <rb> タグはふりがなを振る対象の字句をマークアップし、<rt> タグはふりがなをマークアップする。

一方、<ruby> タグの内部 ("<ruby" と ">" とで囲まれている部分) には、data-winf と data-kinf という独自データ属性³が含まれている。data-winf と data-kinf の構造は次の通り。

```

data-winf="KIC 単語 id / 単語を提示しているレッスン番号 / ワークブックで下線があるかどうか / 基本語4か
          どうか / 単語の辞書形 (必要なら) "
data-kinf="単語中の KIC 漢字の id / 漢字を提示しているレッスン番号 / 漢字 / 単語の辞書形 (必要なら) "

```

サーバからダウンロードされたこれらのデータをブラウザが解釈し、さらに javascript を通じて操作することで、先述の要求を満たす柔軟な活用が可能になる。

1-2 データの生成

この html ソースを、計 6015 件にもものぼる「生」の例文データから手作業で構築することは非現実的である。そこで、できるだけ作業の自動化を図るためにスクリプト言語 (Rubys) と自然言語処理技術 (MeCab + UniDic⁶) を用いることとし、作業手順を次のように定めた。

1. Excel 形式の生データをタブ区切りテキストファイルに出力。
<以下、Ruby スクリプトに記述する自動作業>
2. 1 で出力したテキストファイルを開く。
3. テキストファイルから例文を 1 つずつ読み込み、MeCab + UniDic で形態素解析。
4. 分割された形態素のうち、漢字を含む単語を抽出。
5. 抽出されたそれぞれの単語に <ruby> <rb> <rt> タグを付与し、html 化する。
6. さらにそれを KIC の所収単語ならびに漢字と照合し、一致する場合は上述の data-winf と data-kinf を付与。一致しない場合でも、常用漢字が含まれている場合は data-kinf を付与。
7. 生成された全ての html をタブ区切りテキストファイルに出力。
<Ruby スクリプトによる自動作業ここまで>
8. テキストファイルを Web サーバ上の MySQL サーバにインポート。

3の形態素解析結果は、必ずしも KIC での単語の扱いと一致するとは限らない。MeCab + UniDic は、例えば第二次世界大戦という語を「第 | 二 | 次 | 世界 | 大戦」と分割するが、KIC では「第二次世界大戦」で1項目扱いである。また KIC では、「顕著な」「従来の」のように、名詞的形容詞には「な」、連体詞あるいは連体修飾でよく使われる名詞には「の」を追加して、1項目としている。これは、学習者が「顕著の業績」「従来の方式」といった誤りを犯さないようにという教育的配慮からの項目立てであり、KIC の特長の一つともなっている。しかし当然ながら、そのような配慮を行わない MeCab + UniDic では、これを「形状詞₈ | 助動詞」あるいは「名詞 | 助詞」というように分割する。

最終的なデータ出力を KIC の単語分割と一致させるため、WebKIC では MeCab + UniDic による形態素解析結果を場合に依じて改変している。これは「品詞解析結果が形状詞なら、その次の助動詞1つまでを1語に含める」というように多くの例を一括して処理できる場合もあるが、できない場合は例外的な処理を一つずつスクリプトに追加していくこととなる。

MeCab + UniDic による自動処理とその改変を通じた例文の解析、ならびに解析結果と KIC 情報との照合 (=対応する KIC 単語 id あるいは漢字 id の付与) は、9割程度は自動的に成功するが、予期できない誤りは当然発生するので、それは出力結果の一つ一つを人が目で確認して修正していく他はない。修正は、出力結果そのものを直すのではなく、手順1の生データか2~7の Ruby スクリプトに手を加える形で行った⁹。

誤りの検出と修正には本センター助手の力も借りて4ヶ月程度かかり、これは今回の WebKIC アップデートの中で最も時間を要する作業となった。

2 レファレンス機能

以上で、柔軟な活用が可能な例文の html が生成できた。このデータを使って WebKIC でまず実現したいのは、レファレンス機能である。従来の WebKIC は、書籍版の KIC で学んだことを PC 等のデバイスで確認ないし復習する、あるいはそのためのペーパーテストを出力するためのソフトウェアであった。それを書籍なしで学習もできるようにしよう、というのがレファレンス機能の目指すところである。

2-1 画面レイアウトの検討

せっかく WebKIC にレファレンス機能を追加するのであれば、KIC に含まれる情報、すなわち漢字(読み方、筆順、意味)、単語(読み方、意味)、そして例文の全てを盛り込んでいきたい。そしてマルチデバイス対応をうたっている以上、スマートフォンの狭い画面上でも、PC の広い画面上でも、これらの情報を整然と表示できなければならない。

WebKIC の前身である PC 版 Kanji in Context (図1) ¹⁰の「学習」モードは、画面が左右

に分割され、左側にはあらかじめ指定したユニット所収の単語一覧が表示される。単語をクリックすると画面の右側に拡大表示され、その読み方と意味、そして例文が表示される。拡大表示された単語に含まれる漢字をクリックすると画面が切り替わり、新たに画面左に表示されたリストにはその漢字を含む単語、画面右には漢字の筆順と読み方、そして意味が表示される。ウィンドウを拡大すると、その拡大率に比例して表示内容もそのまま拡大され、ズームインするのと同様の効果になる。画面サイズに余裕がある PC で見る分には合理的な表示方法と言える。

しかし、スマートフォンでの表示を考えれば、このレイアウトをそのまま WebKIC に採用することは難しい。まず、ただでさえ小さなスマートフォンの画面を左右に分割してしまったら、分割されたそれぞれに十分な情報量を含めることは困難だろう。また、学習アプリケーションではコンテンツをウィンドウの表示範囲内に全て収めるのが常道かもしれないが、画面をスクロールさせることで新たな情報を表示していく、ブラウザ的あるいはスマートフォン的な表示慣例を活用しない理由はない。

一方、これも WebKIC の前身である iPhone 用アプリケーション iKIC (図2)¹¹⁾ の「Study」モードでは、各レッスンを開始するとまずは単語リストのみが表示される。単語をタップすると、その拡大表示、読み方、意味、そして例文を表示する画面に切り替わる¹²⁾。拡大表示された単語の、下線が施された漢字をタップすると、その漢字の詳しい情報(読み、意味、筆順)を表示するページに遷移する。これは iPhone の画面の小ささとタップ操作の容易さを考慮し、1 ページに表示する情報を限定する代わりにテンポよくページを切り替えていく軽快さを実現した簡潔なレイアウトであるが、漢字の詳細と単語の詳細、そして例文という、KIC を構成する 3 種の情報群を同時に眺め渡せる一覧性には乏しい。また、これも PC 版 Kanji in Context と同様、画面のスクロールを効果的に活用する余地を残している。

マルチデバイス対応の漢字学習 Web アプリケーションはすでに類例があるが、特に優れたデザインを持っていると思われるのは、[介護の漢字サポーター](#)¹³⁾である。介護の漢字サポーターは、各ユニット(「科目」)学習の起点として漢字のリストを提示する。リスト中の漢字をクリックすると画面が切り替わり、新しい画面には最上部に漢字の説明が表示され、そしてその下に、当該漢字を含む単語が縦に列挙されていく。単語が多い場合は、画面を上スクロールしていけば順に見ることができる。各単語の横に配置されたボタン

図1 PC版 Kanji in Context

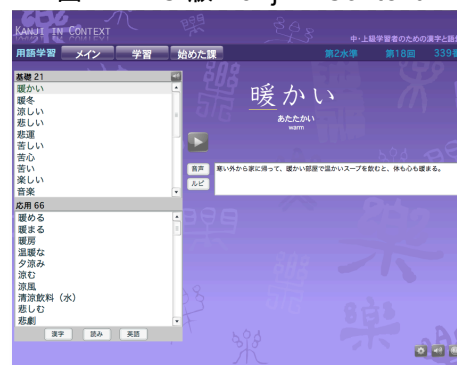


図2 iKIC



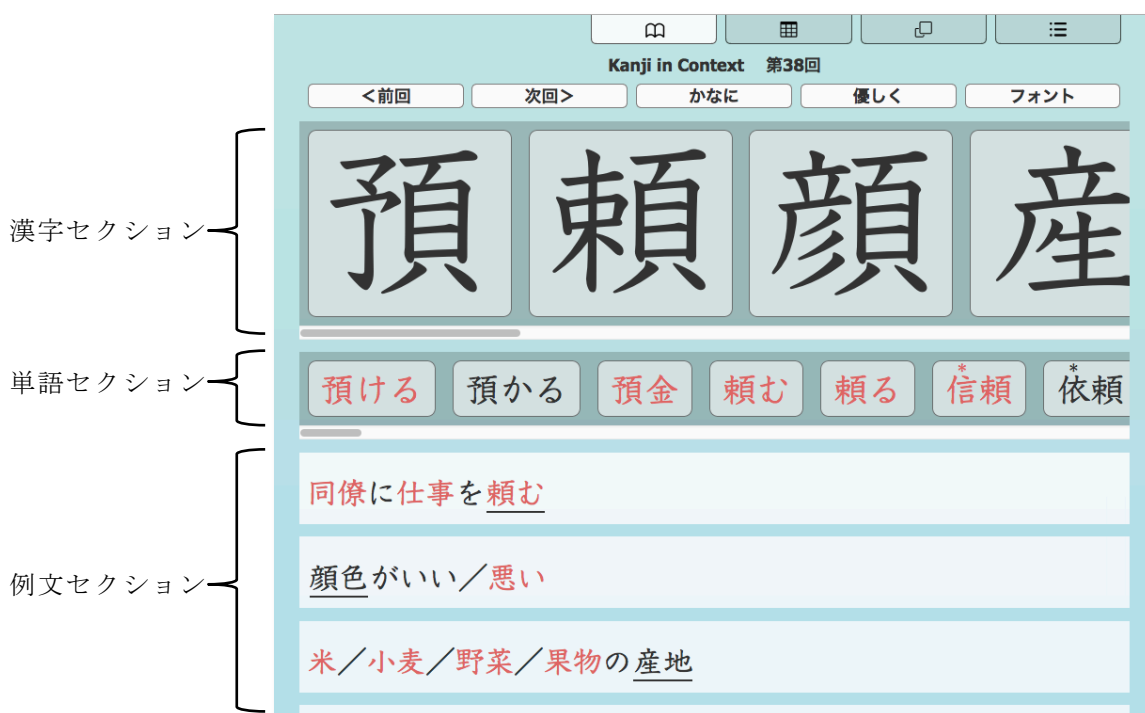
をクリックすると、その単語の直下に、ふりがな、意味とともに用例が表示される。これは情報の一覧性と表示の簡潔性を両立した優秀なレイアウトであり、大いに WebKIC の参考になるが、一つのレッスンに含まれる全ての漢字、単語、そして例文をページ遷移なしに見渡せるほどの一覧性はない。

これらの先例は、一覧性と簡潔性をどう実現するか、あるいはそのどちらを優先するかによって特徴付けられるといえる。WebKIC レファレンス画面の設計においても、漢字、単語、例文という3種類の情報を同時に見渡せる一覧性と、見たい情報が詳しく表示される分かりやすさ、簡潔さをいかに両立するかが課題となるだろう。

2-2 WebKIC レファレンスモードの画面と主な機能

以上の検討を踏まえ、WebKIC のレファレンスモードに採用したのは次のレイアウトである。ノートパソコン (Macbook Air) 上で、Firefox ブラウザによって表示している。

図3 WebKIC のレファレンスモード (macOS 版 Firefox で表示)



画面最上部に4つのアイコンが並んでいるが、これらは WebKIC のモードを選択するためのタブである。左から順に、レファレンス、確認テスト、フラッシュカード、文脈クイズの各モードとなっている。確認テストとフラッシュカードに関しては[秋澤 \(2015\)](#) を参照のこと。文脈クイズは今回レファレンスモードとともに導入した新機能であり、詳しくは後述する。モード選択タブの2行下に並ぶ5つの操作ボタンについては、次節 2-3 で述べる。

レファレンスモードに表示される情報は、漢字、単語、例文の3つのセクションに分かれている。初期状態では、選ばれたレッスン（図3では第38回）で学習する全ての漢字と単語そして例文が表示されており、画面を上スクロールさせれば全ての例文を見渡すことができる。また、漢字と単語のセクションはそれぞれ独立して横スクロールが可能で、それによって全ての項目を眺め渡すことができる。情報の一覧性は、これで確保されるだろう。

漢字と単語セクションに含まれる各項目をタップ¹⁴すると、それに関する詳しい情報が表示されると同時に、当該項目よりも下のセクションの表示内容が絞り込まれる。この際、ページ遷移（注12を参照）は発生しない。例えば、図3の状態では漢字セクションの「預」をタップすると、筆順や読み方などの詳細情報がその右側にポップアウトし、単語セクションと例文セクションでは「預」を含む項目だけが表示されるようになる。

図4は、図3と同じレッスン第38回をスマートフォンで表示させ、「預」をタップした状態である。画面レイアウトはパソコン版をそのまま横に縮めたものだが、大きく異なって見える。パソコン版は、画面を動かさずに多くの情報を見渡せるので一覧性に優れており、「レファレンス」らしい印象を与える。一方のスマートフォン版は、一覧性には劣るものの、タップとスクロールの操作を通じて片手で次々と情報を取得していける手軽な動的インターフェイスから、「練習サイト」としての印象が強いといえる。

ポップアウトした漢字詳細情報の上部には虫眼鏡のアイコンが見えるが、このアイコンをタップすると、当該漢字をキーとした単語検索機能が発動する。検索機能はページの遷移を伴う。詳しくは2-4で述べる。

例文セクションでは、書籍版ワークブックと同様に学ぶべき単語に下線が施されるほか、基本語（注4参照）は赤字で表示される。また、未習漢字だけで構成される単語にはふりがなが付く。例文に含まれる単語について詳しく確認したければ、その単語をタップすれば小さなポップアップウィンドウに読み方が表示される。KIC単語の場合は、さらにそのポップアップウィンドウをタップすると、意味も表示される（図5）。この間、ページ遷移は発生しない。ポップアップウィンドウ下部の虫眼鏡アイコンは、漢字のポップアウトにおけるそれと同じく、タップすると当該単語をキーとした単語検索機能が発動し、ページが遷移する。

このような3セクション・レイアウトと動的な表示更新により、情報の一覧性を確保し

図4 スマホで「預」をタップ

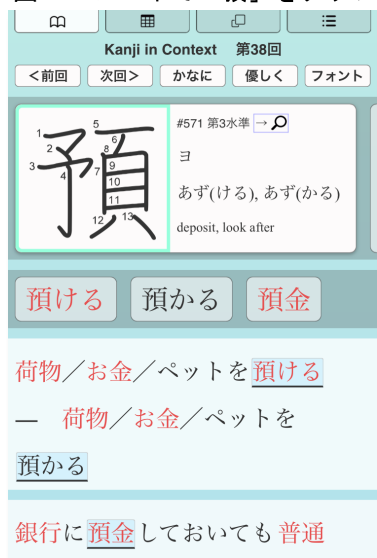
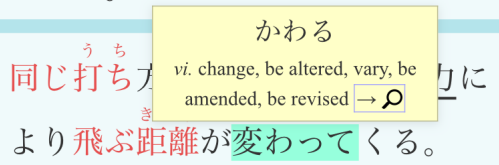


図5 例文中の単語詳細ポップアップ



つつ、表示の簡潔さも実現できるだろう。

2-3 画面上部のボタンの機能

先に少し触れた、レファレンスモード画面上部の五つのボタン（左から「<前回」「次回>」「かなに」「優しく」「フォント」）について述べる。

「<前回」「次回>」の二つは、前のあるいは次のレッスンにページ遷移するボタンである。「かなに」ボタンをタップすると、例文セクションのふりがな付きの単語を除いて、全ての漢字がひらがな表記になる。単語のよみがなを見てそれに該当する漢字を書く、あるいは想起する練習のために活用することができる。「優しく」は、例文セクションのふりがなの付け方を変えるボタンであり、タップすると、当該レッスンで学ぶ対象以外の単語に全てふりがなが付くようになる。つまり、ふりがなの振り方が優しくなるわけである。もう一度タップすると、例文セクションのふりがなは初期状態、つまり、未習漢字のみで構成された単語だけにふりがなが付くモードに戻る。「フォント」ボタンは、文字の表示を手書き風フォント¹⁵に切り替える。教科書体フォントを用いることが困難な状況¹⁶での次善策である。

2-4 検索機能

レファレンスモードは、柔軟な検索機能も提供する。

画面最上部のタブをタップすると、設定フォームが引き出される（図6）。このフォームでは学びたいレッスンを選んで先述のレファレンス画面を生成できるほか、全レッスンを横断して単語や漢字を検索することができる。

図6 レファレンスモードの設定フォーム

第 1-156 回

単語検索：

漢字検索：

フォント： ローカル 手書き風

「単語検索」フォームには、漢字、かな、英語のいずれも検索キーとして入力することができる。入力後、フォーム右端の「KICを開く」ボタンをタップすると、該当する単語が単語セクションに並び、それらを構成する漢字が漢字セクションに列挙される。例文セクションには、ヒットした単語を含む例文が表示される。例文は、全てのレッスンが検索

対象である。例えば「破壊」という単語を学ぶのは第80回だが、「破壊」で単語検索すると、第27回や第51回からも例文を探してくる(図7)。情報の3セクション・レイアウトはレッスンを表示するモードと同じであるが、表示される例文を絞り込む範囲が異なるわけである。レッスン表示モードでは、単語セクション内の項目をタップすると、例文セクションにおいて、そのレッスンに収められた例文のみが表示される。この違いはやや紛らわしく思われるため、検索結果表示モードでは背景色を薄紫色に変えている。

検索結果表示モードにも「かなに」「フォント」ボタンが存在しており、「フォント」ボタンの機能はレッスン表示モードと同じである。しかし「かなに」ボタンについては、漢字セクションもしくは単語セクションでタップされている項目のみが、例文セクションにおいてひらがな表記になる。

「漢字検索」フォームは、単語ではなく、文字通り漢字を検索するためのものである。ここには単語検索フォームと同じく漢字、かな、英語のいずれも入力できるが、大きな違いは、部首でも検索ができるということである¹⁷。部首そのもの(「禾」)も、かな書きの部首名(「のぎへん」)も受け付ける。検索結果は、漢字検索モード独自のレイアウトで表示される(図8)。列挙された漢字をタップすると、その字の詳細情報、語例、例文が、先述の単語検索モードで表示される。

3 文脈クイズ機能

「文脈クイズ」は、今回のアップデートで新たに追加されたもう一つの機能である。

従来のSKIP統一試験はWebKICの確認テスト作成機能を使って作られたもので、各単語を単独で提示してその読み方と意味を答えさせる、あるいは読み方と意味を提示して漢字を書かせるという形式であった。しかし、もちろん単語は文脈の中で提示されている方が問題に答えやすいし、現実社会で単語を目にする状況にも即している。本稿冒頭で少し触れた学生からのコメントも、この点を指摘するものであった。そして、第1章で整備したKIC単語の例文データは、文脈提示型の試験作成のためにも容易に転用できる。

文脈クイズの作成手順と設定のためのフォームは、画面右上端のタブをクリックすると現れる。これは、確認テストの作成フォームとほとんど同じであるので説明を省略する。

図7 「破壊」で単語検索

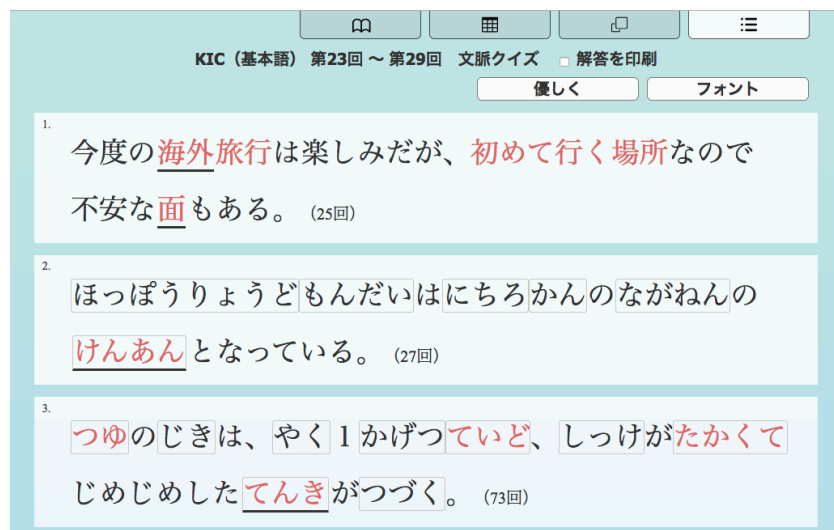


図8 「のぎへん」で単語検索



文脈クイズを表示した画面は、図9の通りである。

図9 文脈クイズ (macOS 版 Firefox で表示)

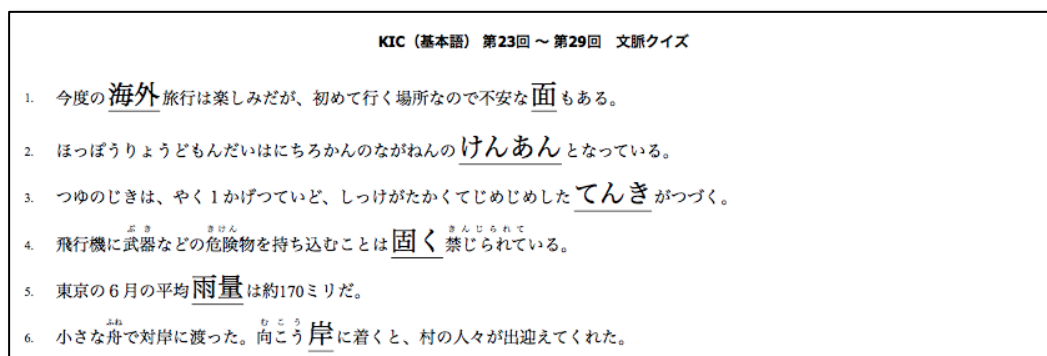


図中、第1問は下線部の読み方と意味を答える問題であり、第2、第3問は下線部に該当する漢字を答える問題である。試験範囲は第23回から第29回までだが、例文はその範囲に限らず全レッスンからランダムで選択される。設定フォームにおいて、例文の選択範囲を試験範囲だけに限定することもできる¹⁸。

画面上部には「優しく」「フォント」の各ボタンが見えるが、これらの機能は先述のレファレンスモードと同じである。例文中の単語は、こちらもレファレンスモードと同様、タップすれば詳細を表示できる。

この画面を印刷すると、ペーパーテストが出力される (図10)。

図10 文脈クイズ (ペーパーテスト)



回答者は、右側の空欄に答えを記入する。なお、図9の「優しく」ボタンのすぐ上に「解答を印刷」というチェックボックスがあるが、これは、チェックしてから印刷すると、ペー

パーテストの空欄に模範解答も印刷される。「解答を印刷」チェックボックスは、ブラウザ画面の横幅が狭い場合には表示されない。事実上、PCで利用する時にだけ操作できる教員向けオプションである。

4 学生に対するアンケート調査

レファレンス機能と文脈クイズ機能が追加された WebKIC を、本センター学生はどのように受け止めたであろうか。改良の余地を探るため、昨年に続き、今年もアンケート調査を実施した¹⁹。調査対象は、2015-16年度の年間コース学生 53名と、2016年の夏期コース学生 39名である。年間コース学生からは 22件、夏期コース学生からは 21件、計 43件の回答を得た。本稿では筆者が特に注目した項目についてのみ論じる²⁰。

4-1 アンケート対象者の条件の違い

年間コースの学生と夏期コースの学生とでは、以下のように条件が異なる。

年間コース：レファレンス機能と文脈クイズ機能が追加されたのは 2016 年の 4 月、つまり卒業まで残り 2 ヶ月しかない時期であった。

夏期コース：新機能は入学時から使えたが、年間コースと異なり、夏期コースでは SKIP（と統一試験）は必須科目ではない。学生には「授業以外にもし余裕があれば KIC を使って常用漢字を学ぶことを勧める。そのためには WebKIC というツールを使うこともできる」という形で WebKIC を紹介した。

SKIP が必須科目であるかどうかは、WebKIC の使用頻度（資料 2 質問 1-1）とその理由（質問 2-1, 2-2）、そして学習意欲（質問 3-3）に影響を与えるだろう。また、書籍版 KIC をほぼ学び終えた段階で新機能が使用可能になった年間コース生にとっては、夏期コース生に比べて新機能の需要は低かったはずである。この点は、どの機能をよく使ったか、あるいは使わなかったか（質問 3-11, 3-12）に影響すると思われる。これら以外の質問に関しては、今回の 2 グループの違いを考慮する必要はないであろう。

4-2 WebKIC 使用環境

今回のアンケート回答者は、昨年と比べ、本センターキャンパス内で WebKIC を使う割合が下がった一方、外で使う傾向が強まった。特に、移動途中と外出先での使用が増加している。これは、次に述べる使用デバイスの変化によるものだろう。

使用場所（複数選択可）	回答数	回答者中の割合（昨年）
センター内	13	40.6% (66.7%)
自宅	23	71.9% (63.3%)
通学など、移動の途中	15	46.9% (20%)
図書館や喫茶店など、外出先	9	28.1% (13.3%)

使用デバイスは、PCが昨年同様に最も多いものの、スマートフォンが大幅に増加している。これは、使用場所として移動途中と外出先が増加した一大要因であろう。昨年のアンケート結果を受けた前回のアップデートで、スマートフォン向けにレイアウトを改善したことが功を奏したと考えられる。

主な使用デバイス（複数選択可）	回答数	回答者中の割合（昨年）
PC（デスクトップやノート）	23	74.2% (93.3%)
タブレット（iPadなど）	2	6.5% (3.3%)
スマートフォン（iPhoneなど）	16	51.6% (16.7%)

4-3 よく使われた機能

WebKICが提供している4機能の中で、最もよく使われているのはフラッシュカード機能であった。これは、年間コース生か夏期コース生かを問わない傾向である。学習アプリケーションの機能として、フラッシュカードが最も一般的であることが背景にあるだろう。

よく使っていた機能（複数選択可）	回答数	回答者中の割合
レファレンス	9	45%
確認テスト	12	60%
フラッシュカード	16	80%
文脈クイズ	7	35%

4-4 要改善点

今回のアンケートで寄せられた不満は、フォントの書体、手書きならびに音声機能の不足、そして問題に対する回答の正誤を記録できないなど、昨年のアンケート結果とほぼ同内容であった。しかし今回特に多かった改善要望は最後の点、つまり、正誤の記録とそれによるフラッシュカード出題項目の調整（SRS₂₁など）、あるいはカードのデッキ、単語や漢字リストの自由な構築など、ユーザー固有のデータ記録と設定を可能にしてほしいというものであった。前節で見た通り、フラッシュカード機能を使う利用者が多いだけに、切実な要望として受け止めなければならない。しかも、これは利用者が改善の要望として挙

げただけでなく、非利用者の多くも「これがあれば使っていたのに」と思う点として挙げている（資料2質問 2-2、回答者数6名のうち4名）。このような大規模なカスタマイズ性と記憶支援機能は各種有名フラッシュカードアプリケーションが標準的に備えているものであり、また、教員側で学習データの収集と統計的分析が可能になるという別の利点もある。技術的には敷居が高いが、実現が強く望まれる機能と言わねばならないだろう。

このほか、昨年には見られなかった要望あるいは指摘として、次の6点が挙げられる。

1. フラッシュカードのアニメーションをオフにできるようにしてほしい。
2. 漢字の詳細情報として、部首名も表示してほしい。
3. 確認テストとフラッシュカードからレファレンスに飛べる機能がほしい。
4. フォントによっては表示されない字がある²²。複数の字形に対応してほしい。
5. インターフェイスで使われている日本語を英語化したらどうか。
6. クイズ・テストの前に役に立ったが、長期的な暗記のためには不十分。

1から4は比較的容易に対応が可能である。5については、現時点では、日本語をわかりやすくするという方法で対応しようと考えている。一方、6は難しい。とはいえ、これはSRSや漢字の手書き認識機能、音声機能といった、脳と五感をより積極的に動員する学習機能が求められていることの証左であり、やはり重要な課題であろう。

今回のアップデートで追加された新機能に関しては特に問題点の指摘はなかった。しかし、意図しないタップ操作でアプリケーションが反応し、期せずして画面が切り替わってしまった、というコメントがあった。これが新機能についての指摘かどうかは不明だが、確かに、レファレンスモードは「どこかに触れば何かが起きる」といえるほどインタラクティブなので、そのことが裏目に出てしまったのかもしれない。今後も、利用者に混乱がないようにインターフェイスの質を高めていかなければならない。

おわりに

今回のアンケートでは、ユーザーデータの記録と活用が強く学生から求められていることが明白となった。近い将来のアップデートにぜひ反映していきたい。また、WebKICの特徴である修正の容易さを活かし、他の点も随時更新していければと考えている。

注

- 1 アメリカ・カナダ大学連合日本研究センターと年間コースについては、本年報所収の [大竹弘子 \(2016\)「2015-16年度カリキュラム報告 ―アメリカ・カナダ大学連合日本研究センターの中上級日本語集中教育―](#) を参照のこと。SKIP 統一試験については7-2

- に記載されている。
- 2 WebKICの詳細とその開発方針については、[秋澤委太郎 \(2015\)「『Kanji in Context』をWebから使う ―長期的な使用に耐える多目的教育リソースの構築とその活用例―」『日本研究センター教育研究年報』第4号 アメリカ・カナダ大学連合日本研究センター](#)を参照。学生アンケートについては第5章で論じている。
 - 3 独自データ属性とは、html5で策定された属性である。これを使えば、タグで囲まれた情報に関するメタデータをタグの内部に格納することができる。独自データ属性に関しては、<http://www.html5.jp/tag/attributes/data.html>を参照。
 - 4 基本語とは、KICにおいて赤字で表記されている必須学習単語のことである。詳しくは、[青木惣一 \(2015\)「『改訂新版 Kanji in Context』開発の基本コンセプトと想定する学習手順」『日本研究センター教育研究年報』第4号 アメリカ・カナダ大学連合日本研究センター 3-3](#)を参照。
 - 5 Rubyは多くのプラットフォームに対応したスクリプト言語である。今回は、macOSにインストールしてターミナルから使用した。<https://www.ruby-lang.org/ja/>を参照。
 - 6 MeCabをRubyから操作するため、RubyにNattoライブラリを追加した。Nattoについては、<http://www.rubydoc.info/gems/natto/Natto/MeCab>を参照。UniDicは形態素解析のための辞書である(<https://osdn.jp/projects/unidic/>)。これらの使用を通じて文を単語に分割し、単語の読みがなと品詞情報、そして場合によっては「基本形」(活用語のいわゆる辞書形)を取得する。無償での使用が可能な形態素解析辞書はIPAdicのように他にも存在するが、それらの中からUniDicを選択した理由は、単語のアクセントや音変化の情報を付与することができるからである。現時点では未定だが、将来的にWebKICに発音に関する機能を組み込もうとする際、活用できるであろう。
 - 7 KICの単語と漢字のデータはmacOS上にインストールしたMySQLデータベースに格納し、それへのアクセスはRubyにインストールしたMysql2ライブラリから行った。Mysql2ライブラリに関しては、<https://github.com/brianmario/mysql2>を参照。
 - 8 「形状詞」はUniDic独自の用語で、いわゆる名詞的形容詞または形容動詞に該当する。
 - 9 こうすれば、1度のスクリプト実行だけで最終的な正しい出力が一括して生成できるようになる。将来、生データに修正や追加が発生したり、最終データの形式変更が必要になったりして、全てのデータを再び生成しなければならなくなったとしても、過去の修正点を思い出す必要はなくなるだろう。
 - 10 http://www.iucjapan.org/html/call_j.htmlに掲載の、「Kanji in Context」の項目を参照。
 - 11 http://www.iucjapan.org/html/ikic_j.htmlを参照。
 - 12 本稿で「画面(ページ)の切り替え(遷移)」と言うとき、それは上下あるいは左右のスクロールによって同一ページ内の隠れているコンテンツを表示させるのではなく、完全に新しいページを読み込んで表示内容を刷新することを意味する。スクロー

- ルは映画でいう「パン」に相当し、ページ遷移はフィルムの繋ぎ変えに相当する。iKICではページ遷移をワイプアニメーションによって滑らかに見せることで連続的な印象を与えているが、同一ページの表示範囲をスクロールによって変更できる方式ほどの柔軟さはない。
- 13 介護の漢字サポーターの開発の経緯については、[中川健司・角南北斗 \(2011\)「介護福祉士国家試験対応の漢字学習ウェブサイトの開発」『東京医科歯科大国際交流センター紀要第4号』 pp.2-12](#) を参照。
- 14 PCでは、マウスでクリックすることに相当する。以下「タップ」とある場合には同じ。
- 15 手書き風フォントとしては、霧風隼氏が開発し、フリーで配布されていた「隼文字」を使わせていただいた。残念ながら2016年8月現在、[氏のサイト](#)は削除されており、閲覧できない。
- 16 [秋澤 \(2015\) 5-2-4](#) を参照。
- 17 部首は [UnicodeのCJK統合漢字によって定められたもの](#) を用いた。書籍版 KIC ではいわゆる部首に限らず様々な字形構成素を定義しており、それによる柔軟な漢字検索が可能である。WebKICも、将来的には KIC 書籍版と同じ字形索引を導入したい。
- 18 このオプションが、確認テストと文脈クイズの設定フォームの唯一の違いである。
- 19 今回のアンケートでは、設問を前回よりも簡素化した。詳しくは稿末の資料1参照。
- 20 本稿で扱ったものを含め、全てのアンケート調査項目を稿末の資料1に、そして回答者の氏名を除く全ての回答を資料2に掲載した。
- 21 覚えたての単語は頻繁に提示し、その後提示間隔を徐々に長くしていくが、誤るとまた提示間隔を短くするシステム (Spaced Repetition learning Systems)。Anki など、有名フラッシュカードアプリケーションで採用されている。
- 22 新常用漢字で追加された、「頰」「剝」「填」「謎」「遡」「遜」「溺」「諭」「淫」の表示に問題がある。早急に対応が必要である。

資料1：アンケート調査項目

1 使用状況

- 1) どのくらい使っていますか。(使ったことがない／1～2回試しに使っただけで、やめた／最初はよく使っていたが、今は使わなくなった／SKIP 統一テストの準備をする時だけ使った／月に何回か使っている／週に何回か使っている／ほぼ毎日使っている)
- 2) 主にどこで使いましたか。(センターの中／自宅／通学など、移動の途中／図書館や喫茶店など、外出先(複数選択可))
- 3) 主に何からアクセスしましたか。(PC(デスクトップやノート)／タブレット(iPad

など) /スマートフォン (iPhone など) (複数選択可)

2 使わなかった・使うのをやめた理由

※「1 使用状況」の質問1で、「使ったことがない」「1～2回試しに使ってみただけで、やめた」「最初はよく使っていたが、今は使わなくなった」のいずれかを選んだ回答者にのみ、以下の質問が表示された。

- 1) 「WebKIC」を使わなかった・使うのをやめた理由を教えてください。(画面が見にくかったから/操作がしにくかったから/楽しくなかったから/モニターでなく紙で勉強したいから/他のソフト (iKIC、Anki など) を使っていたから/その他)
- 2) もしこうだったら使ったのに・・・ということがあれば教えてください。(自由記述)

3 WebKIC を使用した感想

※「1 使用状況」の質問1で、「SKIP 統一テストの準備をする時だけ使った」「月に何回か使っている」「週に何回か使っている」「ほぼ毎日使っている」のいずれかを選んだ回答者にのみ、以下の質問が表示された。

- 1) 「WebKIC」は KIC の勉強のために役に立ちましたか。(「全く役に立たなかった」を1、「とても役に立った」を5として、5段階のいずれかを回答)
- 2) 具体的に、どのような点が役に立ちましたか、あるいは役に立ちませんでしたか。(自由記述)
- 3) 「WebKIC」は、KIC の勉強に対する意欲を高めましたか。(「学習意欲への影響はなかった」を1、「非常に意欲を高めた」を5として、5段階のいずれかを回答)
- 4) 「WebKIC」の画面表示・デザインは良かったですか。(「とても悪かった」を1、「とても良かった」を5として、5段階のいずれかを回答)
- 5) 画面表示・デザインについて特に良かった点があれば教えてください。(自由記述)
- 6) 画面表示・デザインについて特に悪かった点があれば教えてください。(自由記述)
- 7) 「WebKIC」のインターフェイスは使いやすかったですか。(「とても使いやすかった」を1、「とても使いやすかった」を5として、5段階のいずれかを回答)
- 8) インターフェイスについて、特に良かった点があれば教えてください。(自由記述)
- 9) インターフェイスについて、特に悪かった点があれば教えてください。(自由記述)
- 10) 「WebKIC」の機能は十分でしたか。(「全然足りない」を1、「十分」を5として、5段階のいずれかを回答)
- 11) よく使っていた機能を教えてください。(「リファレンス」機能 (URL) / 「確認テスト」機能 (URL) / 「フラッシュカード」機能 (URL) / 「文脈クイズ」機能 (URL))
- 12) 使わなかった機能を教えてください。(「リファレンス」機能 (URL) / 「確認テスト」機能 (URL) / 「フラッシュカード」機能 (URL) / 「文脈クイズ」機能 (URL))

13) 「WebKIC」に追加したらいいと思う機能があれば教えてください。(自由記述)

4 その他の感想

※「1 使用状況」の質問1で、「SKIP 統一テストの準備をする時だけ使った」「月に何回か使っている」「週に何回か使っている」「ほぼ毎日使っている」のいずれかを選んだ回答者にのみ、以下の質問が表示された。

- 1) これまでの質問に当てはまらない感想や、他のアプリケーションと比較しての印象、あるいはアプリケーション改善のアイデアなどがあれば、ぜひ自由に書いて下さい。(自由記述)
- 2) もしよければお名前を教えてください。(オプション)

資料2：アンケート全回答（回答者の氏名は除く）

※自由回答のそれぞれの末尾には、年間コース生（年）か夏期コース生（夏）かの別を示した。

質問 1-1 使用頻度 回答 43 件

	年間	夏期
使ったことがない	3	10
1～2回試しに使ってみただけで、やめた	2	4
最初はよく使っていたが、今は使わなくなった	3	1
SKIP 統一テストの準備をする時だけ使った	5	0
月に何回か使っている	2	1
週に何回か使っている	4	3
ほぼ毎日使っている	3	2

質問 1-2 主な使用場所（複数選択可） 回答 32 人

	年間	夏期
センターの中	10	3
自宅	14	9
通学など、移動の途中	12	3
図書館や喫茶店など、外出先	7	2

質問 1-3 主な使用デバイス（複数選択可） 回答 31 人

	年間	夏期
PC（デスクトップやノート）	15	8
タブレット（iPad など）	1	1
スマートフォン（iPhone など）	13	3

質問 2-1 使わなかった・使うのをやめた理由 回答 23 件

	年間	夏期
画面が見にくかったから	0	0
操作がしにくかったから	0	1
楽しくなかったから	0	0
モニターではなく紙で勉強したいから。	2	6
他のソフト（iKIC、Anki など）を使っていたか	3	3
その他	2	6

「その他」の自由回答：

- ・ The font sometimes left out or added strokes to certain characters（年）
- ・ URL 知らなかった（年）
- ・ 中国語を長い時間勉強したことがあるから、サマーコースで見た漢字を大半認識できたので、漢字の勉強にたくさん時間を掛けるべきじゃなかったと考えました。（夏）
- ・ 特にない（夏）
- ・ 本を買って使っていたし、できれば携帯のアプリを使いたい（夏）
- ・ その時点でまだ教科書を買わなかったです。（夏）
- ・ 使い方がわからなかった、アクセスができなかった。（夏）
- ・ 授業の教えたとは無関係、時間がなくなり、WebKIC を使う機会がだんだん少なくなりました（夏）

質問 2-2 もしこうだったら使っていたのに・・・ 回答 6 件

- ・ 最初に WebKIC を使いましたが、途中で Quizlet というソフトに変えました。WebKIC を使うと選択した漢字の全部がフラッシュカードに表示します。それに対して、Quizlet のフラッシュカード機能には間違えたカードに星印をつける機能があります。そのため、復習の 2 回目から星印がついているカードだけを復習することができます。この機能を使うと、覚えにくい漢字だけ復習することができますので、この機能も WebKIC にもあったら使っていたと思います。（年）
- ・ Anki みたいな spaced repetition があれば（年）
- ・ WebKIC はあまり問題がなかったが、私は新しい漢字を勉強する時、テストなどを自

分で作るのが好きです。そうすると、もっと早く覚えられるようになるからです。そのために、今年はQuizletというアプリを選びました。しかし、自分でテストを作っておく時間がなかったら、WebKICを使ってよかったです。(年)

- ・サマーコースの授業で、「WebKIC」に関係している宿題があったら、使ったと思います。(夏)
- ・もし携帯のアプリがあれば、通学や暇の時によく使うと思う。(夏)
- ・ Saving word lists. Flag Kanji for Review. Spaced Recognition. Name of Kanji Radicals (so when you ask a Japanese friend about a Kanji you can tell them how it is written) (夏)

質問 3-1 KIC の勉強のために役立ったか (5段階評価) 回答 20 件

	年間	夏期
1 全く役に立たなかった	0	0
2	0	0
3	0	0
4	5	2
5 とても役に立った	9	4

質問 3-2 役に立った、あるいは立たなかった点 回答 11 件

- ・クイズ・テストの前に役に立ちましたが、長期的な暗記のためにちょっと足りないと思います。(年)
- ・確認テストはほぼ毎回使いました！本を持って行かなくてもいいし、便利です！(年)
- ・組み合わせ言葉を暗記するために(年)
- ・赤字の漢字は全て示すことが役に立ちました。もし読み間違った漢字があれば、自分で外す機能がないのが少し役に立ちませんでした。(年)
- ・各第(回)の漢字を学習するために flashcard 利用。何第(回)もの漢字を学習するために reviewtest 利用(例えば、漢字テストの準備の際)。(年)
- ・復習に役に立ちました。(年)
- ・漢字の書き方を勉強する時、確認テストが役に立ちます。そしてフラッシュカードも役に立ちます。(年)
- ・フラッシュカードの利点は、並び替えの順番がえられることと簡単にどこでも復習できることです。そして、自分でフラッシュカードを作るのは時間がかかりますので、このウェブサイトはとても役に立ちました。(年)
- ・語彙と漢字の書き方(夏)
- ・ While I found all of the functions helpful, I especially enjoyed the example sentences. Too many kanji learning tools only provide information on the kanji in isolation, so the fact that

WebKIC includes so many sentences and the bunymaku quiz function makes it much easier to remember the kanji in a useful manner. (夏)

- ・ 発音と日本漢字の手書き方を勉強するに役に立ちました。(夏)

質問 3-3 KIC の学習意欲を高めたか (5段階評価) 回答 20 件

	年間	夏期
1 影響はなかった	0	0
2	0	0
3	3	1
4	7	1
5 非常に意欲を高めた	4	4

質問 3-4 画面表示・デザインは良かったか (5段階評価) 回答 20 件

	年間	夏期
1 とても悪かった	0	0
2	0	0
3	1	1
4	7	3
5 とても良かった	6	2

質問 3-5 画面表示・デザインの特に良かった点 回答 10 件

- ・ 使いやすかったです。(年)
- ・ 図式的なデザイン・読みやすい(年)
- ・ 赤字(年)
- ・ フォントの選択：手書き風があるので、漢字の書く練習には役に立つ。画面表示もデザインもきれいなので、目に優しい。(年)
- ・ 書き順も見えました。困ったのはパソコンで使う漢字と手書きの漢字の違いがあったので、ここで両方も見えました。(年)
- ・ 字が大きくて読みやすかったです。(年)
- ・ サイトの中に動きやすかった。(夏)
- ・ I like how there are different font options, and all the different functional areas of the screen are visually made clear to the user. I was never confused when navigating within lesson pages. (夏)
- ・ インタフェースが使いやすいです。(夏)
- ・ Everything was excellent! I plan on using it after this summer programme, too! (夏)

質問 3-6 画面表示・デザインの特に悪かった点 回答 6 件

- ・時々手書き風の漢字のイメージは写りませんでした。(年)
- ・flashcard においては、いくつかの漢字が出ない(例えば第146回の類)。それから、漢字が二つある場合、両方を表示したほうが良いと存じる。(年)
- ・漢字の英語の意味がなかった。今はあるみたいから嬉しいです。(年)
- ・無い(夏)
- ・That being said, in the beginning I was frequently confused by how to navigate the tool as a whole. The four buttons on the top of each screen which switch review styles, while functionally useful, are marked only by abstract icons which hardly inform the user of what they do. For example, the flash card function is marked by an abstract icon that could look like tab icons in a web browser, and the kakunin test function looks like a calendar (users would not associate a calendar with that type of function). I think it would be more helpful to add text near the important buttons to ease navigation. WebKIC is such an amazing tool, but many people (especially beginning - intermediate Japanese learners) feel lost trying to switch between major functions, and the Japanese interface adds to the potential feeling of alienation from the tool. Of course, advanced learners should not be afraid of the Japanese interface, ha ha. (夏)
- ・Excellent! (夏)

質問 3-7 インターフェイスは使いやすかったか (5段階評価) 回答 20 件

	年間	夏期
1 とても使いにくかった	0	0
2	1	0
3	0	1
4	8	0
5 とても使いやすかった	5	5

質問 3-8 インターフェイスの特に良かった点 回答 3 件

- ・下線がない単語をクリックしたらフリガナも出ること(年)
- ・シンプルなデザインのおかげでインターフェイスは使いやすい。(年)
- ・The color scheme was very clear and easy to use. (夏)

質問 3-9 インターフェイスの特に悪かった点 回答 5 件

- ・スマートフォンで使うのはちょっと難しいだったと思います。(年)
- ・スマホを利用する場合、flashcard のアニメーションのため、学習を進むのが遅い。(年)

- ・ 4月・5月の変化から MAC で使えられなくなった。何かでわかりませんです。(年)
- ・ 画面はとても敏感でしたのでたまたまに使いながら画面は他の画面に不図で移動しました。(夏)
- ・ I guess I commented on the interface in the last section, so my apologies! Aside from that, the functionality of the interface is really responsive and easy to use once one knows what one is doing. (夏)

質問 3-10 機能は十分だったか (5段階評価) 回答 19 件

	年間	夏期
1 全然足りない	0	0
2	0	0
3	0	0
4	8	3
5 十分	6	2

質問 3-11 よく使っていた機能 (複数選択可) 回答 20 人

	年間	夏期
レファレンス機能	3	6
確認テスト機能	8	4
フラッシュカード機能	12	4
文脈クイズ機能	4	3

質問 3-12 使わなかった機能 (複数選択可) 回答 15 人

	年間	夏期
レファレンス機能	12	0
確認テスト機能	3	0
フラッシュカード機能	1	2
文脈クイズ機能	11	1

質問 3-13 追加したら良いと思う機能 回答 8 件

- ・ 今は間違えた単語、後でもう一度復習したい単語を手でリストを作るが、サイトで直接「もう一度復習する単語リスト」みたいな機能があれば非常に便利だと思う。(年)
- ・ できれば、アンキのアプリのような繰り返しの機能はとても便利と思います。(年)
- ・ 例えば、確認テストやフラッシュカードを使っている時、画面にある漢字のレファレンスページへ簡単に行ける機能がいいと思います。(年)

- ・ このままは十分ですが、可能でしたら、言葉の発音という機能、flashcard のアニメーションを(つける ON・消す OFF)という機能、reviewtest の「単語・読みと送り仮名・意味」のという見出しのところ、「読みと送り仮名」と「意味」と同様に「単語」にも同じ機能をつけること(縦に並んだ言葉を一度に隠す・表示すること)も実現すれば良いと存じる。(年)
- ・ 言葉を探す FIND のようなものがあれば、役に立つと思います。(年)
- ・ よく間違える、あるいはなかなか覚えられない単語のフラッシュカードにマークが付けることが欲しいです。例えば、Quizlet というプログラムでもう一回復習したいカードに星のマーク(☆)が付けば、そのスターマークをつけたカードのみ再度やり直すことが出来ます。それはとても便利です。(年)
- ・ I know this would be a lot of work, but it would be amazing to have all the example sentences voiced so one can work on shadowing in the tool as well. Also, I never used the tool on tablet or phone, but if there is not a kanji drawing function, that would probably be useful to add for students as well. (夏)
- ・ Pronunciation (夏)

質問 4-1 その他の感想や意見 回答 8 件

- ・ 今まで使ったことがある漢字勉強アプリの中で一番使いやすく、役に立ち、興味を引くサイトです。特許権を持った方がいいですよ。売れば非常に高くなると思いますから。(年)
- ・ 時々英語の翻訳はちょっと不自然・リテラルすぎと思います。例えば、誰も{医者以外}「Myocardial infarction」と言わなく、「Heart attack」は一般的な言葉です。(年)
- ・ 他のアプリ(例えば、quizlet・memrise・anki)と比較するなら、それらのアプリは覚えにくい言葉を繰り返すというような機能があるが、それがなくても webkic は十分であると存じる。webkic は勉強するのに著しく役に立ちまして深く感謝しております。webkic の改善のアイディアは以下にある。(年)
- ・ 本当にありがとうございました!!秋沢先生は素晴らしいです。(年)
- ・ Quizlet, "JLPT Study v2.6" (年)
- ・ WebKIC は私の勉強のためとても役に立ちます。(夏)
- ・ This is an amazing tool, and I truly believe it would, with some more interface testing and tweaking, be competitive in the market due to its usefulness, unique features, and tie-in with KIC. I would note, however, that potential competitors, such as WaniKani (<https://www.wanikani.com/>) have professional and attractive artwork (which exotifies Japan, of course), a gamified system of rewards tied to personal user profiles

(<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B2%E3%83%BC%E3%83%9F%E3%83%95%E3%82%A3%E3%82%B1%E3%83%BC%E3%82%B7%E3%83%A7%E3%83%B3>), and a built-in Spaced Repetition System (SRS). These aspects make it easier for less motivated learners to become habitual users of the system (though many quit while still paying monthly subscription fees, which I'm sure is good for the developers from a business point of view). So for WebKIC to compete with commercial products such as WaniKani, I think it would be helpful to hire professional designers and possibly an SRS system tied to individual accounts (accounts would also help prevent anybody with the link from accessing the tool without permission, and possibly help keep IUC alumnis more in touch with the IUC). Of course, I don't have an MBA, so take everything I say with a grain of salt! (夏)

- I loved it! I will continue to use it until I remember all the kanji! Thank you very much Akizawa Sensei! (夏)