

<研究ノート>

## スマートフォンで動作する日本語アクセント 聞き取り練習ツールNALA-J

河津 基

### 1. はじめに

昨今の外国語教育において、韻律教育は大きく様変わりしている。韻律に特化した書籍の出版が盛んで、様々なマルチメディア教材も開発されている。インターネット上に無料で利用できる学習ツールも公開されている。このような状況は、様々な理由で十分な音声指導ができない語学教員にはありがたいことであるが、同時に学習者が発音に関心を持つほど教員の役割は重要になる。日本語教育においては、アクセントに関心を持つ学生が多くいる一方、自信を持ってアクセントを教えられる教員は少ないのが現状である。

音声指導において前提となるのは、教師が日本語音声に関する客観的な知識を十分に持っていることであり、理想とすべき日本語の発音がどのようなものであるかを自分で認識していなければ、学習者の発音を指導することは困難である（磯村 2005）。東京方言を母語としない教師を多く含む調査では、アクセント指導に関する項目が他の項目よりも優先順位が低く（轟木・山下 2009）、教師の母方言によりアクセント指導に対する姿勢に差が見られる。

自律学習型の韻律教材は学習者のためだけでなく、音声の知識がなく、指導に消極的な教師のためにも役立つ。学習者に利用を勧めれば、あとは教材が説明をしてくれるし、教師も教材を使ってみることで、韻律に関する知識を得ることができる。知識不足を感じ、勉強をしてみようと思っている教師にも、日本語教育能力検定試験の聴解問題対策が必要な日本語教師養成課程の学生にも役に立つ。アクセント指導に苦手意識を持つ日本語教員には、グループで一斉に講義を受ける形式の教育は効果が出にくく、教師研修のような教育を避ける人も多いため、プライバシーを保ちながら一人で学習に取り組めるスマートフォンアプリなどがあれば望ましいとも言われる（金村 2020b）。

CALLを個々のコンピューターに設置することなく、インターネットを通して世界中から接続し学習できる時代がやってきた。Web上で日本語アクセントを学ぶCALLサイトも誕生した。どれも音声情報が潤沢で有用なプログラムであるが、利用者にアクセントの弁別能力がなければ、その利用価値は激減してしまう。例えばオンライン日本語アクセント辞書 OJAD で

は動詞の活用形ごとに音声を聞けるが、聞いてもアクセントの違いが分からない人にはその意味がない。東京都立大学 Mic-J には親切な解説があるが、聞き取り能力は知識や、数語の練習だけで身につくものではない。既存のオンライン教材を有効活用するためにも、まず取り組むべきはアクセント聞き取り能力を養うことである。

このような背景の下、筆者は日本語アクセント聞き取り練習プログラム NALA-J を開発し Web 上に公開した (河津 2012)。2009 年に公開したこのプログラムは 3 拍と 4 拍の言葉を聞き、アクセント型を答える自習ツールであった。無意味語と有意味語の出題があり、有意味語は練習するごとにアクセント型別の回答履歴が表示され、利用者が自身の回答傾向を知ることができた。有用なプログラムであったが、現在は利用できる端末が限られてしまった。プログラムを公開した 2009 年当時は Web ページから音を出すための標準的な HTML タグがなく、Microsoft 社のブラウザ Internet Explorer だけで動作する仕様にしたためである。同ブラウザの利用者は 2021 年現在、ほぼ存在しなくなった。そこで今回、Web API における HTMLAudioElement の play メソッドを使って出題音声を提示するプログラムを開発し、インターネット上に公開した。Web ページを表示し音声を再生できる端末なら、コンピューターでもスマートフォンでも動作する。練習問題も大幅に追加した。

従来は日本語学習者の利用を第一に考え、無意味語「ままま」から練習を始めることを基本にプログラムを設計したが、今回は日本語を母語とする利用者がアクセント記号の付け方を自習できるものとした。日本語母語話者ならアクセントの違いを認識し、「雨じゃなくて飴です。」のような文を聞いて理解できる。この能力を利用し、アクセントに関する知識がなくても、プログラムを利用するだけでアクセント記号の付け方を学ぶことができるような出題を追加した。日本語母語話者でも必ずしも東京語アクセントが聞けているとは限らないとも言われる (鮎澤 1998) が、そのような利用者は自身が区別をあいまいとするアクセントのパターンを見つけることが可能である。NALA-J の URL は次の通りである。

<http://www.tufs.ac.jp/st/personal/99/kawatsu/nala/>

## 2. 動作

プログラムの動作について、導入メニュー、練習メニューの順に概要と特徴を説明する。

### 2.1 音声を聞いてアクセント型を回答

NALA-J は音声を聞いてアクセント型を聞き分ける練習ツールである。日本語学習者はアクセントを聞き分ける練習として使うが、アクセントを聞いて弁別できる日本語母語話者は、聞こえた音声かどのアクセント型であったか分類する練習として使う。これにより、聞こえた言

三 日本語アクセント聞き取り練習 NALA-J

**24 ままま？**

1型 2型 0型

〇〇〇 〇〇〇 〇〇〇

ヒント1 1型 2型 0型

ヒント2 1型 2型 0型

問題番号 24 <移動 聞く

図1 無意味語の出題

葉のアクセントを紙に書き留める能力が身につく。

図1に出題画面の例を示す。まず利用者はボタン「聞く」を押して、出題音声を聞く。次に、聞こえた音声のアクセント型が選択肢のどれであるかを判断し、選択肢ボタンを1つ押して回答する。答えが正しい場合は、青色の背景と「○」印が2秒間表示され、自動的に次の問題へ進む。答えが正しくない場合は、赤色の背景と「×」印が2秒間表示された後、もとの出題画面にもどる。

## 2.2 ヒント音声

NALA-Jには導入（「はじめてのひと」と表示）と練習の2つの出題メニューがある。このうち導入メニューでは、出題時にヒント音声を聞くことができる。ヒント音声は「ヒント1」と「ヒント2」の2種類を準備した。

ヒント1は出題語をアクセント型だけ変えて発話した音声である。ボタン「1型」「2型」「0型」などを押すと、それぞれのアクセント型で発話された音声を聞くことができる。利用者はボタン「聞く」を押すことにより再生される出題語と、ヒント音声を聞き比べながら、出題語のアクセント型を判断する。ヒント音声と出題語の音声は、異なる話者による録音を使用した。「ままま」などの無意味語では、出題音声は男性の場合はヒント音声は女性、出題音声は女性の場合はヒント音声は男性となるよう準備した。

ヒント2は「タトト」「トタト」「トタタ」のような音声である。高い音を「タ」で、低い音を「ト」で表す「タトタト式アクセント指導法」(金村 2019、金村 2020a)によりアクセントを身につけようとしている利用者のために準備した。

### 2.3 練習履歴

回答が正しい場合、問題番号表示窓の直下に「○」が表示される。不正解の場合は「×」が表示される。次の問題に一度正解すると「○」が、間違えると「×」が、直前の結果の左側に追加して表示される。これらは問題ごとに最初の1回の正誤だけが表示される。図2は出題群「3拍ヒントあり」で第1問から第5問まで練習したあと、第6問が出題された画面である。それまでの5問の正誤記録「○×○○○」が表示されている。これは第1問から第3問まで

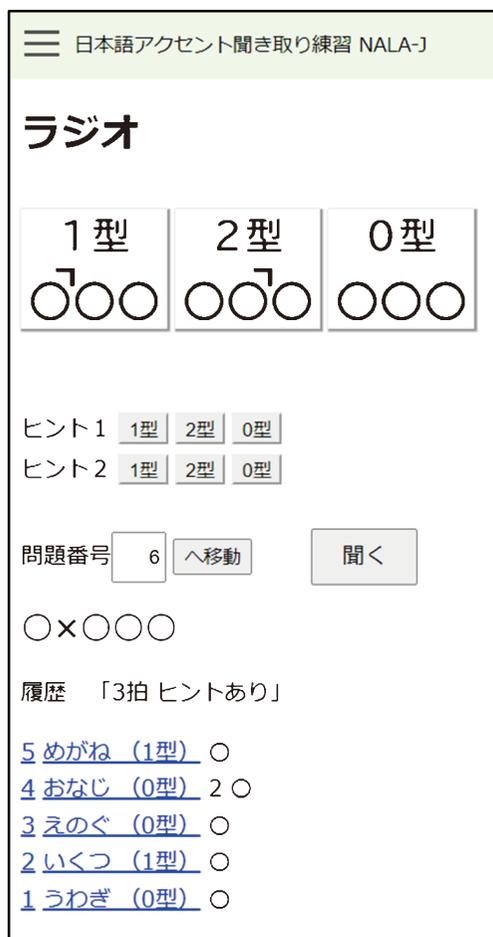


図2 出題画面「3拍ヒントあり」

正解し、第4問を間違え、第5問に正解したことを表している。

画面下端には、問題番号、出題語、回答記録の順に練習履歴が表示される。出題語の表示にはアクセント型が括弧に入れて添えられる。出題語とアクセント型を表す文字列はハイパーリンクになっており、これを押して出題音声を聞くことができる。出題語の右には回答記録が表示される。正答の場合は「○」が、誤答の場合は選択したアクセント型が数字で示される。図2の場合、第1問から第3問まで正解、第4問は0型アクセントの出題を誤って2型であると回答した後に正解、第5問は正解であったことが分かる。

## 2.4 問題番号を指定してジャンプ

練習中はボタン「聞く」の左に問題番号が表示される。ここに数字を入力して、すぐ右のボタン「へ移動」を押すことで、任意の問題を表示することができる。このほか、画面下端に表示される練習履歴は、行頭の問題番号がハイパーリンクになっており、問題番号を押すと、その問題へジャンプする。

## 2.5 導入メニュー

図3に導入の出題群リストを示す。「2拍ヒントあり」は2拍語の出題である。「窓」「姉」「意味」など、初級学習者の知っている語の中からアクセントの揺れが少ない語を出題語に選んだ。選択肢は1型と0型の2種類だけである。ヒント音声の一方は出題音声と同じアクセント型、もう一方は違和感を感じるアクセント型での録音である。これを聞いて1型と0型と区別することは、日本語母語話者がアクセントの分類を学ぶための第一歩となる。同様に「3拍ヒントあり」と「4拍ヒントあり」もアクセントに違和感のあるヒント音声を聞くことができる。これらの出題群には、平叙イントネーションの一語文としての読み上げのほか、疑問イントネーションでの出題もいくつか加えた。

無意味語による出題は2009年版と同様に「ままま」「ままま?」「まままま」「まままま?」の4種類とした。2拍では短く簡単すぎ、5拍では導入の出題として複雑すぎるため、3拍と4拍に限った。出題パターンは増やさなかったが、多くの話者の音声を聞くことができるよう、出題音声とヒント音声の録音を追加した。



図3 導入メニュー

## 2.6 アクセントによるミニマルペア

日本語母語話者が興味を持ってアクセント分類を学べるよう、アクセントの違いによるミニマルペアを使った練習を取り入れた(図4)。「箸」と「橋」と「端」、「奈美」と「波」と「並み」、など2拍語を4セット準備した。出題に漢字表記を加え、これらの語が東京語でどのようなアクセントであるかも学べるようにした。

同様に「火です」と「日です」、「絵です」と「柄です」のように、1拍語に「です」を付けた出題を6セット準備し、こちらも漢字表記を加えた出題とした。後述の練習メニューでは、同音異アクセント語を文中に入れた出題形式とし、出題数も増やした。



図4 同音異アクセント語の出題

## 2.7 練習メニュー

図5に練習の出題群リストを示す。3拍語と4拍語は、一語文として平叙イントネーションで読み上げた出題と、疑問イントネーションで読み上げた出題を作成した。一方、5拍語は平叙イントネーションだけとし、疑問イントネーションの出題を作らなかった。日本語母語話者の場合、出身地が東京式アクセント地域、無アクセント地域、京阪式アクセント地域のどこであっても、文末イントネーションがアクセント核の同定に影響しないことがわかっており(邊 2018)、平叙イントネーションの出題だけで十分であると判断した。

## 2.8 尾高型アクセントの出題

出題群「1拍+です」および「文中1拍」「文中2拍以上」などでは尾高型アクセントの語を含む出題をした。尾高型アクセントの語は、文末に位置する場合に平板型アクセントと区別できないため、後続する語



図5 練習メニュー

のある環境でのみ出題した。導入の出題群「火と日」および「箸と橋と端」も、出題語に「です」をつけた形で出題した。混乱を避けるため、一語文の出題や文末の語を問う出題には尾高型アクセントの語を含めないこととした。

## 2.9 練習メニューの回答ボタン

練習メニューでは回答の選択肢に「1型」「2型」「0型」のような文字列だけで構成されるボタンを採用した。数字を使った表示方法は国語辞典などに採用されているほか、口頭での表現にも適しており、利用者にぜひ親しんでもらいたいと考えた。図6は回答ボタン「1型」を押したときの画面である。1型アクセントを表す、かぎ印のアクセント記号が表示されている。回答ボタン「2型」を押すと、図7のように、2型アクセントを表すアクセント記号が表示される。0型の場合はアクセント核がないため、アクセント記号をつけないとする表示方法が多くあるが、このプログラムでは0型であることを明示するために、図8のような表示方法を採用した。

コンピューターなどマウスを使って操作する場合は、ポインターを回答ボタンの上にかざした段階でアクセント記号が表示され、遠ざけると消える。一方、スマートフォンなどタッチパネル式の端末では、「かざす」ことができないためこの機能を持たないが、選択肢ボタンを押して回答した直後に、「○」または「×」の正誤表示と同時に、アクセント記号が約2秒間表示される。

## 2.10 スマートフォンでの動作

近年は留学生を含め、ほとんどの学生がスマートフォンを持つ時代となった。調べ物など簡単なWeb閲覧にはコンピューターよりもスマートフォンを使う学生が圧倒的に多い。このため、今回公開したプログラムはスマートフォンでも動作するよう設計した。NALA-Jをイン

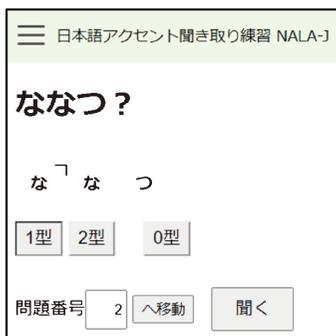


図6 アクセント記号「1型」

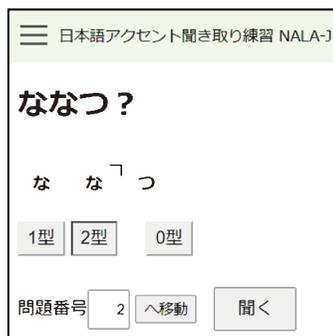


図7 アクセント記号「2型」



図8 アクセント記号「0型」

ターネット上に公開した 2009 年当時は HTML に音声再生タグの標準規格が存在せず、ブラウザ Internet Explorer だけで動作するプログラムを作成したが、今回公開したプログラムは Web を閲覧できる端末であれば、どのブラウザでも動作する。タッチパネル式の端末では、ボタンにポインターをかざす「マウスオーバー」の操作ができないため、動作に若干の違いが生じるが、アクセントの聞き取り練習は支障なく行うことができる。

### 2.11 NHK 式のアクセント記号

導入メニューでは、選択肢となるボタンを画像ファイルで作成した (図 1、図 2、図 4)。アクセント表示はアクセント核を持つ拍の右肩にかぎ印をつけて示した。同時に、選択肢にも「1 型」「2 型」「0 型」などの名称を表示し、かぎ印のアクセント記号と、数字で表すアクセント型の両方に慣れることができるよう努めた。かぎ印のアクセント記号を選んだのは、利用者に最もなじみがあると考えたためである。

一方、練習メニューでは、選択肢を「1 型」「2 型」「0 型」などの文字列によるボタンとし、マウスオーバー時 (タッチパネルの場合は回答直後) にアクセント記号が表示されるようにした。この時『NHK 日本語発音アクセント新辞典』(NHK 放送文化研究所 2016) に採用された赤色の「\」を使った方式 (以下、NHK 式と呼ぶ) での表示を選ぶことも可能とした。図 9 に従来式のアクセント表示の例を、図 10 に NHK 式のアクセント表示の例を示す。どちらも 1 型アクセントを回答した時のアクセント記号である。従来式のアクセント表示と NHK 式のアクセント表示の切り替えは設定画面で選択できる。

### 2.12 出題語の自動再生

出題語のアクセント型を正しく判断し、正しい選択肢ボタンを押した場合、画面に「○」印が表示され自動的に次の出題へ進む。ところが、ここで利用者は新しい出題語の音声聞くために、ボタン「聞く」を押すことになる。何問も連続して練習する利用者は、正解するたびに、ボタン「聞く」を押す必要が生じる。そこで、新しい出題に切り替わった際に、出題音声

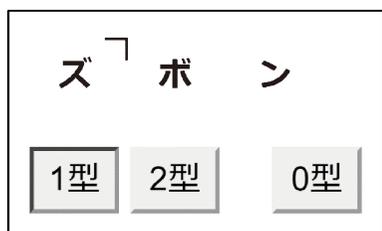


図 9 従来式のアクセント表示



図 10 NHK 式のアクセント表示

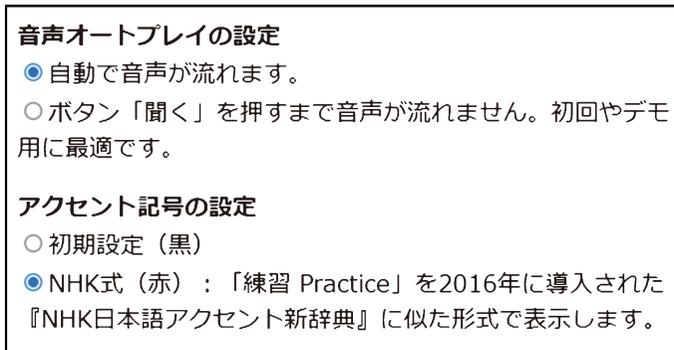


図11 自動再生機能とアクセント記号の設定画面

が自動再生されるよう、設定できるようにした。これにより、正解を続ける利用者は選択肢ボタンだけを押せば練習を続けられる。ただし、初めて練習する利用者を戸惑わせないように、初期設定では自動再生機能を OFF とした。

自動再生（音声オートプレイ）機能を利用したい場合は設定画面から選択する（図11）。白い○印のボタンを押すことで○印が青くなり、設定が有効となる。練習メニューにおいて従来式のアクセント記号を使うかNHK式のアクセント記号を使うかの選択も、この画面で設定できる。

### 3. 今後の展望

#### 3.1 利用者評価

今回のスマートフォン対応版は2021年5月に完成し、インターネット上に公開した。利用者からは高い評価を得た。アクセント記号を到達目標のひとつとして取り入れた、ある日本人大学生のクラスで調査をしたところ、NALA-Jが日本語のアクセント聞き取りに効果的だと思うかとの質問に、回答者16人のうち31%が「とてもそう思う」、63%が「そう思う」と答えた。その理由については「ゲーム感覚でやりやすいし分かりやすいから」「練習するたびに正解が増えているから」「最初に出来なかったものが、だんだん聞こえて分かるようになったから」「ヒントもあり、他の型と聞き比べることができるから」「アクセントを答える問題が沢山あり良いと思ったから」「多様なアクセント問題があるから」「音が聞きとりやすい」などがあった。一方、欲しい機能など要望としては『『ままま』が続いている問題はわかりづらいので、わかりやすくしてほしい』『『次へ』など次に進む機能が欲しい』『音声の速度を変えられるようにしてほしい』『制限時間機能（すばやく答えられるため）』などの意見が寄せられた。

### 3.2 聞き取り能力の評価機能

日本語教師養成課程の教員からは受講者の能力を測る機能に対する新たな要望を受けた。1つは利用者が自分の能力を測るための評価機能である。練習問題とは別に10問から20問程度のテスト問題を作成すべきとの助言を得た。利用者がテストで何点ぐらい取れるか試すことで、自分の上達を知ることができる。自分が他の学生に比べてどの程度できるかを練習中に知りたいという学生からの声があったが、これにも応えることができる。

もう1つは、授業の成績に加算するための評価機能である。従来これには「東京語アクセントの聞き取りテスト(鰯テスト)」(河津ほか2003)が利用されてきた。教室で72問の聞き取りテストを行い、集めた回答用紙を見て授業後にパソコンに入力すると、個人別のグラフ付きフィードバックシートが作成できる。もし、聞き取りテストの回答データを自動収集することができれば、教員の作業負担は激減する。Web上でテストと採点が完了するならば、より多くの教員が授業にアクセント教育を導入できるだろう。

### 3.3 NHK式のアクセント表示を初期設定とする

現在は、かぎ印を使った従来式のアクセント表示を採用しているが、今後はプログラム全体を通して、NHK式を第一とすべきとも考えている。NHK式の表示は、アクセント核が急なピッチの下がり目であることを、的確に表わしている。従来式のアクセント表示の場合、アクセント核のある拍を強く発音したり、アクセント核のある拍だけを高く言うなどの間違った認識が後を絶たない。NHK式の表示を採用することにより、このような誤解を招きにくくなるのならば、積極的に利用したい。

### 3.4 特定パターンの強化練習

母語別、母方言別、または個人別の特徴として、聞き取りの苦手なパターンが存在する。例えば広東語では、音節内で音調が下がっても平坦であっても音韻的に区別がなく、この違いに敏感でない話者がいる。これは日本語の「上段」(0型)と「冗談」(3型)、「向上」(0型)と「工場」(3型)などの違いに相当する。苦手なパターンを集中して練習するモードを作れば、聴取能力の向上に有効であろう。3拍0型と3拍1型、4拍2型と4拍3型など、習得状況に応じた練習モードの開発に挑戦してみたい。

## 4. まとめ

本研究では日本語アクセント聞き取り練習プログラムNALA-Jのスマートフォン対応版を作成し、日本語母語話者をターゲットとして出題を充実させた。プログラムはインターネット

上に公開され、コンピューターからでもスマートフォンからでも、OS やブラウザを選ばず動作する。利用者からの評価は高く、学習に効果的であったという意見が多く寄せられた。良いプログラムができた一方で、さらに追加したい機能も見つかった。評価機能や特定パターンの強化練習機能などである。スマートフォンが出現し普及するなど、ICT 端末やネットワーク環境が大きく変わる中で、利用者のニーズも変化している。今後も時代に合った学習教材の開発を進め、音韻学習環境の充実に努めたい。

本研究は JSPS 科研費 JP18K00773 の助成を受けたものである。

### 参考文献

- 鮎澤孝子 (1998) 「日本語学習者にとっての東京語アクセント」『言語』27(1), 70-75
- 磯村一弘 (2005) 「ノンネイティブ日本語教師に必要とされる日本語音声教育能力とその測定」『音声を媒体としたテスト問題によって測定される日本語教員の能力に関する基礎的調査研究』日本国際教育支援協会, 63-73
- NHK 放送文化研究所 (2016) 『NHK 日本語アクセント新辞典』NHK 出版
- 金村久美 (2019) 「より教えやすい日本語のリズム・アクセント指導法の開発と改善」『人文科学論集』(名古屋経済大学) 98, 1-9
- 金村久美 (2020a) 『ベトナム人に日本語を教えるための発音ふしぎ大百科』ひつじ書房
- 金村久美 (2020b) 「日本語アクセント指導を支援するための音声学教育とは—日本語教員へのアンケート調査から—」『音声研究』24, 36-48
- 河津基 (2012) 「Web 版の日本語アクセント聞き取り練習プログラム NALA-J」『秋田大学国際交流センター紀要』1, 65-71
- 河津基・鮎澤孝子・許舜貞 (2003) 「東京語アクセント聴取テスト用 CD の開発」『ニュースレター高等教育改革とマルチメディア』第 7 号, メディア教育開発センター研究開発部特定領域研究 120 事務局, 43-44
- 轟木靖子・山下直子 (2009) 「日本語学習者に対する音声教育についての考え方—教師への質問紙調査より—」『香川大学教育実践総合研究』18, 45-51
- 邊姫京 (2018) 「日本語母語話者の東京語アクセント聞き取り能力」『音声研究』22(2), 1-21

## **NALA-J: A Smartphone Compatible Japanese Accent Perception Tool**

Motoi KAWATSU

A web-based accent perception practice tool NALA-J has been renewed and made available on the Internet. The program was first developed in 2009 to help Japanese language learners practice accent perception. The new program targets native Japanese speakers including those who teach Japanese as a foreign language. Most of the native Japanese speakers can hear the difference in accent in the Tokyo dialect and repeat the word using the same accent. However, they have no idea how to write it down on a piece of paper. Japanese language teachers are expected to hear and take notes on the unnatural accents that their student speak. A variety of new practice patterns have been introduced to accommodate native Japanese speakers to effectively learn the accent system using their natural accent perception skills. The old program worked only on Microsoft Internet Explorer because of some technical restriction on hyper text scripting current at the time. The new program works on any browser and can be used on computers as well as smartphones.