

Terra を使った オンラインドイツ語学習プログラムの構築

吉田光演, 田中雅敏

0 はじめに

本稿の目的は、2003年度に広島大学で導入したオンライン学習システム Terra (テラ) について概観し、外国語教育における試験的応用とその問題点について報告することである¹。インターネットが普及する中で、Web を活用した外国語学習に注目が集まっている(吉田 2000, Yoshida 2002, 2003)。ラーニングマネジメントシステム(LMS)とオンライントレーニングシステムを統合したソフトウェアとしては、プリティッシュコロロンビア大学で開発され、名古屋大学で日本語版が移植された WebCT が知られている。しかし、WebCT 日本語版はドイツ語やフランス語などの特殊文字と日本語コードとの共存に問題がある。ドイツ語、フランス語、中国語などの初修外国語の CALL・遠隔学習を目的とする場合、多言語環境実現が前提である。また、コンピュータやネットワークに習熟していない教員が教材を作成し、学習履歴を管理できる使いやすさが求められる。Terra は、完成度の点でまだ改善の余地があるが、上記2点をクリアした学習管理システムである。練習問題としては、選択式問題、穴埋め問題、並び替え問題、下線部つき問題などを HTML の文法を意識せずに、Web 上でテンプレートを用いて作成・転送でき、音声・画像・動画などのファイルも簡単に転送できる。コスト面でも比較的安価である。以下、このシステムの概要、ドイツ語学習での応用・評価・問題点について考察する。

1 システム要件

Terra(テラ)は、イントラネットシステム構築、アウトソーシングなどを開発している SSS によって開発された eラーニングシステムである²。元々は、WindowsNT をベースに

¹ 本研究は学術振興会科研補助金に基づく(基盤研究(B)(1)研究課題:「遠隔利用を前提とした CALL 外国語教材の開発および適用についての研究」課題番号:15300268 代表:高橋信良(千葉大), 分担者:田中慎, 清野智昭, 岩崎克己, 平手友彦, 吉田光演。また本システム運用は、広島大学情報メディアセンター, 同 CALL プロジェクト研究センターの支援を受けている。

² SSS (株式会社エス・エス・エス) 〒150-0002 東京都渋谷区渋谷2丁目3-6 SGSSS ビル 6F
URL : <http://www.3si.co.jp/> e-mail : info@3si.co.jp

した OPUS というシステムであったが、これを LINUX に移植し、修正したものが Terra である³。Terra を稼働させるには、以下のような LINUX サーバーを導入することが前提条件となる⁴（本稿ではサーバー設定上の詳細については触れない。Apache, PHP, PostgreSQL などが搭載されたものと仮定する）：①CPU：PentiumⅢ 500MHz 以上、メモリ：512Mbyte 以上 ②OS：Redhat Linux 7.3（推奨）、TurboLinux 8 Server, TurboDBB, FreeBSD ③Web サーバー：Apache 1.3.23 ④PHP4.1.2 以降 ⑤データベース：PostgreSQL7.2.1。基本的に Apache や PHP, PostgreSQL はフリーソフトなので、ライセンス料がかからない。クライアント側の制約も少なく、インターネット接続環境で、比較的新しい Web ブラウザが搭載されていれば、どのマシンからでもアクセスできる。OS は、Windows 9x/Me/2000/XP または MacOS 9x/X あるいは Linux で作動し、対応ブラウザは Internet Explorer 5.5 以上、Netscape 6 以上、Opera 6.0 以上である。ただし、システムは Cookie（ユーザー情報やアクセス履歴などの情報を Web ブラウザと Web サーバー間で交換するための仕組み）を利用するため、Cookie は有効にしておく。

2. Terra の概要について

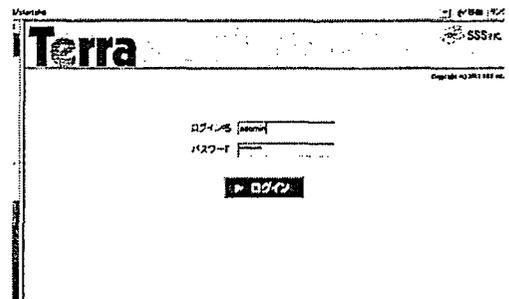
2. 1. Terra の起動

広島大学で設置した Terra システムには、以下の URL からアクセスできる。

<http://133.41.178.254/>

ここにアクセスすると、TOP ページが現れ、「ログイン画面へ」の表示が出る。このボタンを押せば、ログイン画面に跳ぶ（図1）。ここで管理者用ログイン名とパスワードを入力すれば、管理者用のメニューが現れる（管理者用 ID 名については、最初に設定しておく）。なお、広島大学ではゲスト利用モードを用意しているので、これで誰でも一時利用者としてアクセスできる（ログイン名 "gast", パスワード "gast" と打ち込めばよい）。

図1 ログイン用の画面



2. 2. 利用者モードの区別

Terra では次の4通りのユーザー・モードが設定できるようになっている。

³ 赤間, 清水, 大垣 (2003) 参照。

⁴ 広島大学で Terra を運用している LINUX サーバーは DELL PowerEdge 600SC/40GB HDD×2 / 1GB メモリである。

- ①管理者モード：教材管理、ユーザー登録などができる最高レベル。教材作成者（個々の担当教員）に新規コース登録・新規カリキュラム登録を許可するかどうかを設定できる。また、受講生がユーザーIDを自分で登録できるかどうかを設定できる。ユーザーID登録を認めると、学生がオンラインで「ログイン名・個人情報」を新規登録できる。むやみにユーザーを増やして、システムへの負荷をかけたくない場合は、管理者側でユーザー情報を設定し、一時利用はゲスト・モードとするのがよい。
- ②教材作成者モード：個々のカリキュラム内で教材作成・転送は自由にできるが、一部で制限がある（新規にコースを開設できない、受講生の一斉登録ができないなど）。
- ③受講生モード：教材・コースの受講が自由に可能。学習履歴も残り、参照できる。
- ④ゲスト・モード：一時的なコースの受講は可能。しかし、学習履歴は残らない。

システム管理者の数を増やすと、管理者の意図によって、そのつど環境設定が変化してしまう恐れがある。管理者は少数にしておき、教材作成者としての個々の教員に教材作成に関して最大限の自由度を与える形がよいと思われる（たとえば新規カリキュラム登録、新規コース登録を許可）。ここでは Terra の全体的な輪郭を示すため、①の管理者モードについて説明する。管理者モードのメニューには次のものがある。

- ①コース管理用アイコン：ここでコース登録、変更、削除を行い、コース公開・非公開、自由参加・指名制受講などの項目を設定する。例えば、広島大学の吉田担当のベーシックドイツ語 I(初級ドイツ語前期)クラスに特化したコースを設置する場合、コース名を決定し、「公開」、「指名制」と指定し、そのクラスの受講生だけが受講できるように設定する。誰もが自由に参加できるようにするには自由参加とする。
- ②ユーザー管理用アイコン：ユーザーの登録、変更、削除などを行う。
- ③グループ管理用アイコン：（ドイツ語クラス、フランス語クラスという具合に）グループ分類を行う際に利用するグループの登録、変更、削除を行う。
- ④成績管理用アイコン：受講者の成績管理、正解率等の管理、ファイル保存を行う。
- ⑤アンケート管理用アイコン：受講者のアンケート回答状況を参照し、カリキュラムに登録したアンケートの集計結果を参照する（本稿ではこれについては触れない）。
- ⑥環境設定用アイコン：初期設定の変更、受講者画面の切り替えを行う。教材作成者に新規コース作成、新規カリキュラム作成の権限を与えるかどうかを設定する。
- ⑦ログアウト・アイコン：システムからのログアウトを行う（全モードで共通）。

2. 3. 授業内容の階層関係

Terra ではコースの下位項目が分類できる。大項目を「コース」、小項目を「カリキュラム」と呼ぶ(図2)。例えばコースの一つに「ドイツ語」を指定し、その下位項目のカリキュラム内に「ドイツ語吉田(火曜1時)」を割り当てるという具合である。同一教員でも複数の授業を担当しているケースが多く、それを分類するために中項目が欲しいが、複雑化するため、2つの階層しかない。コース一覧の例は図3を参照されたい。

図2 学習項目の階層

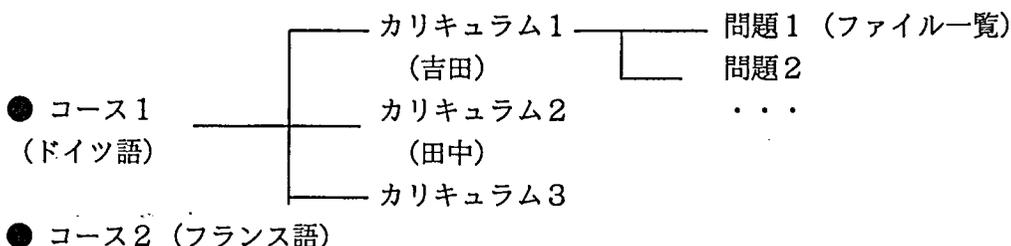


図3 コース一覧

新規にコース登録する際は、「コース名」を決め(例えば「ベーシックドイツ語」)、コースのIDを半角で決める(例えば"BasicGerman1"など)。また、「公開・非公開」「自由参加・指名制」などの項目を設定する。そのコースのアイコンをクリックすれば、その中で新たにカリキュラムを登録できる。コース登録と

同様に、新規カリキュラム名とIDを決める(例えば「田中ドイツ語クラス」, "TanakaGerman1")。できあがったカリキュラム名をクリックすれば、実際に受講者がアクセスするための「教科書」「問題」「講義」「アンケート」などを作ることができる。

■ コース一覧 ■

コース名	更新日	状態	公開先	
Terra概要	2004-02-16	公開中 (指名制) 更新も自由参加	一般	プロバ
基礎	2004-02-14	公開中	一般	プロバ
ベーシックドイツ語	2004-04-28	公開中	一般	プロバ
ドイツ語	2004-02-14	公開中	一般	プロバ
フランス語	2004-02-14	公開中	一般	プロバ
中国語	2004-02-14	公開中	一般	プロバ
韓国語	2004-02-16	公開中	一般	プロバ
スペイン語	2004-02-16	公開中	一般	プロバ

3. 教材・問題の作成方法

3. 1. 教材・問題の登録

次に、具体的に教材作成の方法を見る。前節で見たコース一覧画面から特定のコース

を選択すれば、ファイル一覧画面になる。「教科書」として登録できるものは、HTML, WORD, EXCEL, PowerPoint ファイルなどで、「教科書/問題一覧」アイコンを押し、さらに教科書登録アイコンを押し、ポップアップウィンドウを表示させ、アップロードするクライアント側のマシン内のファイルを選択し、登録すればサーバー側に転送できる。画像・音声・動画ファイルも同様にサーバー側に転送できるので、FTP など他のプログラムを起動せずに済む。練習問題を新規に作る場合は、「問題作成」ボタンをクリックする。すると、問題作成用のエディタが起動する。

図4 ファイル一覧

教科書/問題一覧		練習一覧	アンケート一覧
<input type="checkbox"/> フォルダ一覧 <input type="checkbox"/> ファイル一覧			
ファイル名	オーナー		
<input checked="" type="checkbox"/> TempTest	teacher one	2004-02	
<input checked="" type="checkbox"/> Yachida	吉田 光演	2004-02	
<input type="checkbox"/> Aich5001.exe	[DOWNLOAD]	吉田 光演	2004-05
<input type="checkbox"/> FREUTL701.exe	[DOWNLOAD]	吉田 光演	2004-05
<input type="checkbox"/> FreeVU00kico01.exe	[DOWNLOAD]	吉田 光演	2004-01
<input type="checkbox"/> Freeperfect700001.exe	[DOWNLOAD]	吉田 光演	2004-01
<input type="checkbox"/> Gruet001.exe	[DOWNLOAD]	吉田 光演	2004-04

3. 2. 練習問題の作成

問題作成エディタを起動することによって、簡単に練習問題を作成することができる(図5)。まず、問題タイトルを決め(例えば「現在完了」)、ファイル名を半角で打ち込む(例えば"perfekt")。合格判定を% (正解率) で決定でき、受講者が問題を解いて答えあわせをする際、正解表示をさせるか、させないかを選択する。

図5 問題作成エディタ

<input type="checkbox"/> 問題編集 <input checked="" type="checkbox"/> 問題プレビュー <input type="checkbox"/> 問題印刷 <input type="checkbox"/> 問題削除	
タイトル <input type="text"/>	問題サンプル (必須に応じてコピーして使用してください) ■■■ 選択問題サンプル ■■■ 【問い】 以下の問題について、選択肢の中から正しいものを選びなさい。 【問題文】 日本の首都は(一東京/大阪/名古屋)です。 ◎問題作成手帳◎ 1. 選択肢に記入する部分をカッコで括弧します。 2. 選択肢を記し、各選択肢を / で区切ります。 3. 正解の選択肢に - を付けます。
ファイル名 <input type="text"/>	
正解の表示 <input checked="" type="checkbox"/> 表示を許可する <input type="checkbox"/> 表示を禁止する	
問題の表示 <input checked="" type="checkbox"/> 表示する <input type="checkbox"/> 表示を一時的に禁止する	
問題形式 <input type="text"/> 選択問題	
合格判定 <input type="text"/> 100 %以上の正解率で合格	
合格時に表示されるファイル: <input type="text"/> --- ファイルを選択してください ---	
不合格時に表示されるファイル: <input type="text"/> --- ファイルを選択してください ---	
問題文に通知表示するファイル: <input type="text"/> --- ファイルを選択してください ---	

練習問題の種類には、次の7種類が選べる：

- ① 選択式問題 (ポップアップ式で選択肢が表示される。選択肢の数は自由)
- ② タイプ式穴埋め問題
- ③ 並び替え問題 (例えば、語順の並び替え問題など)
- ④ 別枠選択問題 (選択肢の項目を別のフィールドに表示させる)
- ⑤ ○×問題
- ⑥ 組合せ選択問題 (例えば2つの選択肢を対として組み合わせる)
- ⑦ 下線付選択問題 (語の一部に下線を引き、選択させるなど。例えば発音問題)

たとえば、①の選択式問題を選ぶと、問題サンプルがフィールドに表示される。

【問】「以下の問いに答えなさい。」などの問題を記入します。

【問題サンプル】

1. 選択問題

1. 選択肢にあたる部分をカッコで括ります。
2. 選択肢を記述し、各選択肢を / で区切ります。
3. 正解の選択肢に = を付けます。

例)日本の首都は(=東京/大阪/名古屋)です。[この問題では東京が正解になります]

3 択問題なら、3つの項目を半角スラッシュでカッコ内に記入し、正解を=で指定する。4 択なら、項目を4つにするだけである。選択問題としては至って単純で、ファイルを開く度に選択肢の並び方が変わる、問題群の提示をランダムに入れ替える—といった変化が欲しいところだが、作成方法が非常に簡単である点は長所である。さらに、ヒントとして文章・画像・音声を表示させるオプションもある。問題ファイルは EXR ファイルという形で保存されるが、そのファイルソースは例えば次のようである：

```
<type=EXERCISE>
<name=>
<group=>
<level=>
<hidden=OFF>
<effective=->
<borderline=90 print=on>
//問題部
<question CHECK=SERVER(ANSWER) CR=NONE CSTYLE=DEFAULT
CTYPE=a DELIMITER="/" DISPOSITION=COLUMN GMARK=#
MARK=( [ P=OFF POSITION=INTACT QNO=DEFAULT QMARK=NONE SEQ=NONE
SMARK=NONE TYPE=CHOICE UL=ON,OFF>
<description>
以下の問題について、選択肢の中から正しいものを選びなさい。
<comment include=>
<source>
```

【問題文】

1. 現在のドイツの首都は(ボン/ウィーン/ミュンヘン/=ベルリン)です。
2. ベルリンのブランデンブルク門がある通りは(フリートリッヒ通り/=ウンタ

ーデンリンデン/クーダム通り/ヴィルヘルム通り)です。

```
<Qhint Border="0" Title="【ヒント】" HIDDEN="OFF" Bgcolor="" SRC="">
</Qhint>
<correct include=>
<incorrect include=>
</Question>
```

HTML, XML など同様のタグ形式で記述しており、それぞれの設定を変数に格納し、問題部分のテキストを<question>...</question>内部に埋め込んである。問題エディタを使用することによって、これらのタグを全く意識せずに、問題を作ることができる。

文法問題で典型的な穴埋め式問題も、上の手順と似た方法で「穴埋め式」を選択することによって作る。今度は、問題部分のカッコ()内の項目に"=" がない：

1. 穴埋問題にあたる部分をカッコで括ります。 2. 複数の正解がある場合は、各正解の項目を / で区切ります。 3. 正解と記入した内容が一致した場合に正解となります。 4. 複数の正解がある場合には、いずれかの正解が記入された場合に正解となります。

例)日本の首都は(東京)です → 正解が1つの場合

日本の首都は(東京/とうきょう)です → 正解が複数の場合

例えば、大文字・小文字を区別せずにどちらも正解とする表記法の相違("Rad fahren", "radfahren"), ウムラウト表示("hören" vs. " hoeren")の変異など、複数の正答を許可する場合は、スラッシュ / で可能な正解を列挙すればよい。さらに、ウムラウトがタイプできる場合でも Windows や MacOS などの OS によって、文字コードの違いが出てくるので、ユーザーの環境の違いを考慮して、可能な正解を複数個列挙することによって、OS 環境の相違を吸収することが重要である。

穴埋め式問題のテキストの実例を以下に引用する (2003 年度後期の試験準備のために、実際に吉田のドイツ語クラスで使用した)：

【問い】 次の文を現在完了を用いて完成させて下さい

- ウムラウト[ä, ö, ü]エスツェット[B]は出せる場合には書く。注意！タイプが難しければ, ä ⇒ ae, ö ⇒ oe, ü ⇒ ue, B ⇒ ss で代用する。

【問題本文】

1. あなたは週末に何をしましたか？

4. 受講生の管理

4. 1. 受講生の登録

管理者モードで様々なユーザー管理ができる。そのメニューは以下の通りである。

①ユーザー管理：ユーザー一覧表示，ユーザー検索を行う。②一括登録：CSV ファイルを用いてユーザーを一括登録する。③一括削除：複数ユーザーを選択し，一括削除する。ユーザー登録に必要な情報は次の通りである：

①ログインID：登録するユーザーのIDを半角英数字で登録。②パスワード：ユーザーのパスワード設定。③姓，名：姓名とそのふりがなの入力。④ログイングループ：ユーザーのグループ分けを選択。例えば，新規グループ設定で，グループ名を登録していれば（例えば，「吉田ドイツ語クラス」），ユーザーをそのグループに指定できる。⑤ユーザー区分：一般ユーザー，教材管理者，システム管理者の選択を行う。

このうち，ある授業の受講生を一定のコース・カリキュラムに登録したい場合に便利なのは「一括登録」である。例えば，エクセルなどで作成した受講生のCSVファイルのリストがあれば，クライアント上のCSVファイルを選択し，アップロードボタンを押すことによって一括登録を実行できる。一括登録CSVファイルのテンプレートは管理者モードで，ユーザー管理画面からダウンロードできる：

図7 ユーザー一括登録用CSVファイルの例

ログインID	パスワード	パスワード確認用	姓	名	姓 (かな)	名 (かな)	0：一般 5：管理者 6：教材管理者
12345	xxxxxx	xxxxxx	ユーザ	太郎	ユーザー	たろう	0
12346	xxxxxx	xxxxxx	ユーザ	花子	ユーザー	はなこ	0
12347	xxxxxx	xxxxxx	ユーザ	次郎	ユーザー	じろう	0
Kyoin1	xxxxxx	xxxxxx	教材管 理者	の の こ	教材管理 者	ののこ	6

広島大学では，受講生データ（氏名・番号・ふりがな）はネットワーク経由で各教員がダウンロードできるようになっているので，それを加工すれば一括登録用ファイルが容易に作成できる。ユーザーファイル作成が面倒ならば，CALL 教室で一時的に受講生

が自らログイン名を新規登録するように環境設定を変更し、学生として認定できる名前にすればよい。既に述べたように、登録したクラスの受講生は、予め作成したグループに割り当てると、登録受講生が大勢いる場合に検索するのに都合が良い。ただし、一括登録 CSV ファイルには「グループ指定」欄がないので、手作業で後から指定する必要がある。この部分は一括登録できるよう改善すべき点である。

4. 2. 受講生の学習履歴の管理

この種の遠隔学習システムで重要なことは学習履歴や成績の管理である。Terra では、カリキュラム内に登録した問題に対する受講者の解答結果・最終アクセス時間・回数などを参照でき、また、問題別の受講者の成績一覧、問題別の正解率などの参照が可能である。成績管理アイコンをクリックすると、以下の成績管理画面が表示される。

①保存ファイル：成績管理内で作成した管理シート（CSV ファイル）、グラフ（PNG 形式）のファイルを表示する。グラフは、トライ数とその正解数のグラフを生成する。

②受講者一覧：各カリキュラムの受講者一覧を表示し、受講者一覧から各個人の成績（正答率）、問題ごとの時間的な履歴が参照できる。

③問題一覧：各カリキュラム内に登録された問題一覧を表示し、問題一覧から問題ごとの正解率等が参照できる。

この成績・学習履歴を参照することによって、各受講生の学習状況が一目瞭然となり、問題の難易度、陥りやすい間違いの傾向などが把握できるようになる。実際、授業外で頻繁に Terra のドイツ語コースにアクセスした学生は、小テスト・期末テストなどにおいても比較的高得点を獲得している傾向が出ている。また、履歴を見ると、かりに「90%以上の正答率で合格」の場合に、受講者はこれに 90%で合格しても、ほとんどは全問正解になるまで繰り返しチャレンジしていることが達成状況グラフから見てとれる。

5. 学習者から見た Terra システム

学習者側から Terra システムを見た場合はどうか？ログイン名とパスワードを入力すると、受講者ログイン画面が現れ、

- ①「学習を開始する」（受講可能なコース・カリキュラム一覧の画面へジャンプ）、
- ②「全体の達成度を見る」（受講中のコース・カリキュラムの達成状況を参照）、
- ③「学習を終了する」（学習を終了し、ログイン画面へ戻る）という3つのアイコン

図7 「学習開始」クリック後

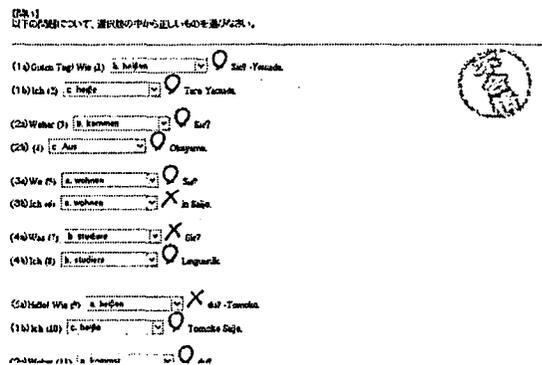
受講コース/カリキュラム名	最終受講日	受講回数	達成率	残り問題数	残り時間	残りポイント
ドイツ語 I (初級)	2024-04-10	10	100%	0	0	1000
ドイツ語 II (中級)	2024-04-10	10	100%	0	0	1000
ドイツ語 III (上級)	2024-04-10	10	100%	0	0	1000
フランス語 I (初級)	2024-04-10	10	100%	0	0	1000
フランス語 II (中級)	2024-04-10	10	100%	0	0	1000
フランス語 III (上級)	2024-04-10	10	100%	0	0	1000
スペイン語 I (初級)	2024-04-10	10	100%	0	0	1000
スペイン語 II (中級)	2024-04-10	10	100%	0	0	1000
スペイン語 III (上級)	2024-04-10	10	100%	0	0	1000

ンボタンが表示される。「学習開始」を選ぶと、図7のような受講一覧画面が表示される。ここで、右端にある「受講を開始する」部分をクリックすると、そのコース（カリキュラム）の受講を開始できるようになる。初回のログイン時には、ここで最初に大項目のカリキュラムを選択する。既に受講したことがあるカリキュラムの場合には、小項目であるコースのアイコンと登録されたコース名が見えているので、直接そのアイコンをクリックすれば、問題を見ることができる。「受講を中止」ボタンを押せば、受講中止の状態になる。左側のカリキュラム・コースのアイコン、名称部分は直感的に分かりやすいが、右端にある「受講開始」（受講中止）のクリック部分の文字が小さく、アイコンもないので、学習者には分かりづらい（まだ未登録状態であると、左側のカリキュラムボタンを押しても反応しない）。この部分のユーザーインターフェースは改善の余地がありそうである。

受講開始ボタンをクリックし、コースを選択すれば、目次（問題群）が表示されるので、それをクリックすれば問題が始まる。選択式問題などはマウスで選ぶだけだが、穴埋め式の場合にはタイピング速度も影響するので、学習者によって進度に差が現れるが、これは他のCALL教材でも同様だろう。問題形式に応じて解答を行い、採点ボタンを押すと採点結果が○×アイコンで表示される（図8）。

結果が一目瞭然なので、学習者は自分の到達度を把握でき、何度でも練習し、合格点に達するまで繰り返すことができる。正解が分からない場合には、「正解」を表示させることもできる（問題によって、「正解を表示させる」「表示させない」を教材作成者が設定できるようになっている）。採点結果はサーバー上に保存され、学習者は受講しているカリキュラムの現在の達成度を%で参照できる（カリキュラム中の問題数とその正解率によって算出）。

図8 採点結果の表示画面



6. Terra の特徴・問題点

以上、Terra システムの概要を見た（他にもアンケート収集機能などがあるが本論では省く）。オンラインCALLシステム・教材としてTerraを位置づけた場合、どのように性格づけることができるだろうか？

・コスト面から見た場合。LINUX サーバー導入と Terra ソフトウェア購入・セットアップ

プの初期費用が必要となるが、この種のシステムとしてはさほど高価ではない(教育機関向けのソフトウェア定価 ¥367,500。インストール費用は別)。LINUX について少し知識があれば、サーバー管理もそれほど負担にはならない。この点では例えば、HotPotatoes のようなフリーソフトは費用がかからないが、HotPotatoes は学習者の管理(認証)、学習履歴の参照ができず、大規模 e ラーニングシステムを構築するには向いていない。

・教材作成者から見た場合。CALL 授業の障害の一つは教材作成の問題である。HotPotatoes は使い方を改善しているが、それでも HTML やファイル送信の知識、サーバー内のディレクトリ、ファイル管理について知識がないと使うことが難しい。Terra は、完全に Web ベースで(テンプレートを利用した)教材作成、教材送信、学習者管理を行うことができるため、ブラウザに関する知識さえあれば誰でも簡単に教材(「カリキュラム」)を作ることができる。広島大学では、有志の外国語教員に対して研究会・講習会を実施したが、1 時間程度で全員が基本的な使い方をマスターできるようになった。

・CALL システムへの組み込み。個々の教員レベルではなく、大学の外国語教育のカリキュラムに CALL を位置づけようとする場合、CALL 全体のシステムの統一的レイアウトが(ある程度)必要になる。Terra はそのための一つのプラットフォームを提供できると思われる。音声・動画を利用したマルチメディアや、メールや(iChat のような)電子会議の双方向コミュニケーションなどの動的部分は別個に構築する必要があるが、少なくとも文法・語彙知識の習得・確認と、リスニング練習はカバーできる。

・ネットワーク使用の問題。Terra は PHP, SQL データベースを使用しており、レスポンスが非常に早く、CALL 教室から 40 名が一斉アクセスしてもシステムの負荷は小さかった。学外から電話回線でアクセスしても、ストレスを感じさせることはない。通常の授業での使用以外に、授業外での自主学習、一般市民に向けた遠隔学習サイトへの組み込みなども問題はないと思われる(一度に数百名がアクセスするような状況になれば、反応時間が極端に落ちる)。もちろん講義の素材として、大きな音声ファイルや動画ファイルをダウンロードするような場合には、LAN ベースでないとなかなか時間がかかってしまうが。

・ドリル問題の限界。ドリル型の練習問題としては、選択式、穴埋め式、並び替え式など幾つかのパターンを用意しているが、さほどダイナミックな動きはしない。例えば、ランダムに問題を提示する機能や、選択式問題では順番をそのつどランダムに入れ替える機能が欲しい(並び替え問題はランダムに入れ替わる)。穴埋めタイプ問題では、間違ったスペルをマークするなどのヒントがあれば、より効果的な学習が望まれる。Terra は、外国語だけでなく汎用の学習管理システムとして開発されたもので、今挙げた機能は言語学習に特化されているので、別途のオプションとして追加するとよいだろう。ドリル型問題の限界は明らかであり、反復学習が認知的な学習に結びつくかどうかという問題が残る(Rüschhoff/ Wolf 1999)。しかし、授業時間の制約、クラスサイズの大きさから考えれば、先に見た即座の自動採点一反復は外国語学習の補助として役立つことに疑いはな

い。吉田のクラスでは、2003 年度後期と 2004 年度前期の 1 年次のドイツ語クラスで、文法の小テスト実施前に文法練習問題として Terra での学習を実施しているが、操作にまずく学生もほとんどおらず、ほぼ全員が熱心に問題に取り組んでいる（効果の詳細な検証はこれからの課題だが）⁵。

7. まとめ

ドイツ語 CALL 教材として Terra の問題を観察すると、シンプルなレイアウト・シンプルな内容で、人を驚かせるような新しい仕掛けはない。コンピュータの動的・インタラクティブな操作性・マルチメディア性を追及する視点からは今ひとつ物足りないかもしれない。しかし、CALL が技術的に人を魅了する時代は過ぎ去った。これからの IT 時代では普通のネットワーク環境で体系的・組織的・ある程度の量的規模において安定して運用でき、遠隔学習を実現するシステムが必要である。この目的のため、Terra は複雑な構造を避けて、単純で持続的な活用をめざしている（Unicode 対応の多言語環境をカバーしている点は評価できる）。ネットワーク環境の別の意味での創造的利用は擬似コミュニケーションの実現であり、これはインターネットの様々な機能（メール、Web、チャットなど）を通して実現できる（吉田 2000）。CALL 教材の作成者として Terra を見た場合、10～20 問程度の練習問題であれば、20 分～30 分程度の時間でオンライン練習問題を作成できるのは魅力的である（もっとも画像や音声データを貼り付けるにはそれなりの時間と労力が必要だが）。例えば、広島大学のように CALL 教室が複数あり、ネットワークマシンが 150～200 台稼働している中では、実用に耐えられるような安定システムが必要となる。現在のところ、一斉アクセスについては 40 台程度しか確認していないが、ストレスを感じさせることはない。CALL の実用的な運用という点で Terra は一応クリアしている。実際、東京工業大学、千葉工業大学などの幾つかの大学で Terra が教育面で活用されている（赤間 et al. 2003, 大久保 2003）。実用レベルでは個別授業での利用以外に、ドイツ語検定試験用の対策練習問題の遠隔利用や、学内でのドイツ語統一試験のための準備講座の実施などが考えられる。短期的展望としては、システムの安定運用と、こうしたシンプルなオンライン学習が文法・語彙学習にいかなる影響を及ぼすか

⁵ 広島大学では現在 4 つの CALL 教室が稼働している（2 つが WindowsNT, 2 つが MacOS）。また、自習用ネットワーク対応マシンも図書館内に多数設置されているので、授業外でもアクセスできる。2004 年度前期の吉田の CALL 授業（週 2 回）では、コンピュータ使用率は 90 分授業の 3 分の 1 程度であるが、Terra 使用時のトラブル、操作の困難は起きていない（筆者の一人・田中はこの授業での T.A. としてコンピュータ補助・ドイツ語指導などを行っている）。また、田中は広島国際大学、松山大学で非常勤講師としてドイツ語授業を担当しているが、2004 年度前期クラスの学生に呼びかけて 20 名ほどが自主的に大学内自習 PC もしくは自宅から本 Terra システムにアクセスしてドイツ語学習を続けている。広島大学の中国語クラス（中島 吾妻氏）などでも実験的な形で利用されている。

について実証的に検証することが次の課題である。なお本稿では触れる余裕はなかったが、Terraでも利用されているScript言語PHPは、WEBプログラミングのための開発用言語として注目されており、PHPの応用可能性についても今後考察したいと思う。

参考文献

- 岩崎克己, 吉田光演 (2001): "*Freut Mich*" (ビデオ/CD/テキスト初級ドイツ語教材), 郁文堂.
- 赤間啓之, 清水正勝, 大垣健治 (2003): 「マルチメディアによる個別フィードバック対応のあるオンライントレーニングシステムの開発と評価 —誤答対応のための動画教材自動配信システム」, 2003 PCカンファレンス論文集, 353-354.
- 大久保政憲 (2003): 「フランス語 e-Learning の試み」, パソコンリテラシ 28/7, 2-7.
- Rüschhoff, B. / Wolf, D. (1999): *Fremdsprachenlernen in der Wissensgesellschaft*. Ismaning: Hueber.
- 山崎吉朗, 高田祐二, 高橋博幸, 赤間啓之(2000): 「ネットワーク型学習システム OPUS を利用したフランス語文法教育の例; コンピュータ利用教育協議会」, 2000PCカンファレンス論文集, 18~19.
- 吉田光演 (1997): 「広島大学総合科学部の CALL システム-Macintosh を用いたドイツ語教育について」, ドイツ語情報処理研究 9, 45-55.
- 吉田光演 (2000): 「ホームページを利用したドイツ語教育の実践」, 広島外国語教育研究 3, 93-108.
- Yoshida, Mitsunobu (2002): "*Cultural Information (Landeskunde) and the Internet*". Proceedings of the PAC3 3rd Pan-Asian Conferences, 641-648.
- Yoshida, Mitsunobu (2003): "*The role of online learning for second foreign language learning*", Local Decisions, Global Effects: Proceedings of JALTCALL 2002 (JALT Computer Assisted Language Learning Special Interest Group), 35-39.
- (吉田光演 mituyos@hiroshima-u.ac.jp, URL: <http://home.hiroshima-u.ac.jp/mituyos/>)
- (田中雅敏 mtanaka@hiroshima-u.ac.jp, URL: <http://home.hiroshima-u.ac.jp/mtanaka/>)