

データベース演習最終課題レポート (2020年8月3日版)

中井 俊¹

概要：これはデータベース演習最終課題レポートである。

Database Exercise Intermediate Report (version 2020/6/29)

NAKAI SHUHN¹

1 章：機能概要

私はデータベース演習の最終課題でポケモン図鑑を作った。そもそもポケモンとは何であるか。

モンスターボールで捕まえられる不思議な生き物ポケットモンスター、縮めてポケモンは、たくさんの謎を秘めた不思議な生き物人間となかよく暮らしているポケモンもいれば、草むらや洞くつ、海などに生息している野生のポケモンもいるが、その生態については、まだわかっていないことが多い(注1)。ポケモンは、モンスターボールを使うと捕まえることができ、中に入れて持ち運べるのが大きな特徴だ(注1)。

ポケモンはバトルをすると強くなるポケモンは、さまざまな技を覚えることができ、これを駆使してバトルを行う。バトルをすることで、ポケモンはより強くなり、レベルアップするのだ。中にはレベルアップ以外で進化するポケモンもいるのである(注1)。

ポケモンはさまざまなタイプがあるポケモンは、その特徴から18のタイプに分類される。たとえば、アマカジは「くさ」タイプ、キュワワーは「フェアリー」タイプのポケモンだ。また、ガオガエンのように、「あく」と「ほのお」の2つのタイプを持つポケモンもいる(注1)。これらのタ

イプにはそれぞれ相性があって、それがバトルに大きく影響する。相手のポケモンが相性の良いタイプであれば、バトルはとても有利になる(注1)。

ポケモン図鑑はポケットモンスターというキャラクターの詳細を記録した図鑑である。このポケモン図鑑にはシリーズ初代のポケットモンスター赤・緑に登場した151匹のポケモンを収録している。主に自分の気になるポケモンを調べたりすることができる。さらにこのポケモン図鑑にはお気に入り度機能が付いており自分の気に入ったポケモンのお気に入り度を変えることができる。ポケモンはそのポケモンの画像とともに表示されるので視覚的にわかりやすい。ポケモンは名前で検索したりする。この図鑑はポケモンのことを知らない人でもわかりやすく説明できるよう配慮してある。

2 章：利用技術

2.1 節：PHP

PHPは今回の課題でphpファイルを5個作った。database.phpとmodel.phpは補助用に存在していて、実際にブラウザで動かすのはindex.php、syosai.php、love.phpの3個だけであり、それらが画面遷移していくのである。PHPは主に検索機能を使うのに利用した。

index.phpでははじめにmodel.phpを読み込んで、データベースのデータを取得する。include_once('model.php');と\$userData = getUserData(\$_GET);で行なった。GetUser-

¹ データベース演習最終課題レポート
IPJS, Chiyoda, Tokyo 101-0062, Japan

^{†1} 現在、愛知工業大学
Presently with Aitech Institute of Technology

Data メソッドは指定したユーザとキーに対してユーザデータを取得する (注 2)。つまりユーザ trainer のデータを取得したのである。そして検索用のフォームを作った。検索された値を復元し、htmlspecialchars でエスケープするのである。htmlspecialchars は主に特殊文字を HTML エンティティに変換するのに使われる (注 3)。そして検索によって得られたデータを表示する。

model.php は DB コネクタを生成、入力された検索条件から SQL 文を生成、SQL 文の実行、\$result を扱いやすい形に変更などを行なった。

saisyu.php では PDO を作成して、MySQL サーバに接続している。そして model.php から持ってきたデータから詳細ページを作っている。

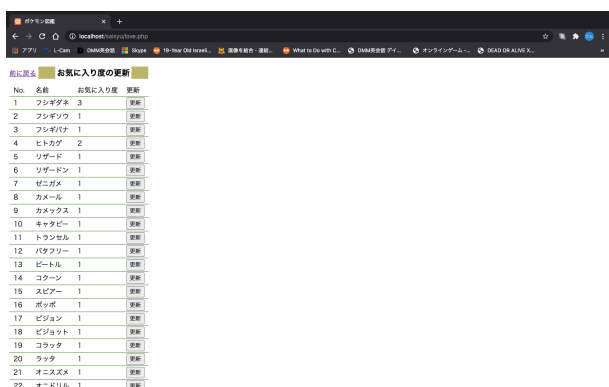
love.php は PHP の技術で更新処理、任意のレコードの更新ボタンがクリックされたときの処理、全レコードを更新ボタン付きで表示する処理などを行なっている。

2.2 節：MariaDB/MySQL

ターミナルで MySQL に接続してユーザ (trainer)、データベース (sampledb)、テーブル (pokemon) などを作った。さらに MySQL で 151 個のデータを INSERT 文で挿入した。MySQL は主に直接データベースを管理するのに使った。また MySQL と表示されているが内部では MariaDB が動作している。

2.3 節：CSS

今回、index.php、syosai.php、love.php をレイアウトするため CSS の技術を利用した。style.css を love.php をブラウザで整える目的で使用したのだが、せっかくなので index.php と syosai.php にも利用していた。見出しを大きく両脇に色のついたブロックを置き並べてあるデータを線で見やすく整えた。



No.	名前	お気に入り度	更新
1	フシギダネ	3	更新
2	フシギソウ	1	更新
3	フシギバナ	1	更新
4	ヒトカゲ	2	更新
5	リザード	1	更新
6	リザードン	1	更新
7	ゼニガメ	1	更新
8	カメール	1	更新
9	カメックス	1	更新
10	ギャラビー	1	更新
11	トランセル	1	更新
12	バタフリー	1	更新
13	ビートル	1	更新
14	コウリン	1	更新
15	スピアー	1	更新
16	ボッグ	1	更新
17	ビジゲン	1	更新
18	ビジョット	1	更新
19	コラッタ	1	更新
20	ラッタ	1	更新
21	オニズメ	1	更新
22	オニドリル	1	更新

図 1 love.php に style.css でレイアウトした状態

2.4 節：Bootstrap

Bootstrap は Twitter 社が開発した CSS の「フレーム

ワーク」である。通常 CSS を書く場合、全てのスタイルを自分で作っていく必要があるが、このフレームワークにはよく使われるスタイルがあらかじめ定義してあるので、ルールに沿って利用するだけで整ったデザインのページを作成できる (注 4)。index.php で link rel="stylesheet" href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.0/css/bootstrap.min.css" と記入することにより index.php のデザインやインターフェースがより良くなった。

2.5 節：HTTP

HTTP とは、Web サーバと Web クライアントの間でデータの送受信を行うために用いられるプロトコル (通信規約) (注 5)。Web ページを構成する HTML ファイルや、ページに関連付けられたスタイルシート、スクリプト、画像、音声、動画などのファイルを、データ形式などのメタ情報を含めてやり取りすることができる (注 5)。HTTP はクライアントから要求 (HTTP リクエスト) を送り、サーバが応答 (HTTP レスponse) を返すプル型 (リクエスト/レスponse型) の通信を基本としており、Web ブラウザや Web クローラなどのクライアントから送信する要求の形式や、Web サーバからの応答の形式などを定めている (注 5)。HTTP リクエストおよびレスponseは要求や返答の内容、資源の種類や形式などの情報、および関連する情報を記述したヘッダ部と、送受信する資源 (ファイルなど) の本体であるボディ部で構成される (注 5)。ボディ部は基本的にはレスponseに存在するが、クライアント側からデータを送信する際にはリクエストにも付加される (注 5)。HTTP は下位 (トランスポート層) のプロトコルとして標準では TCP を利用することが多いが、SSL/TLS を用いて暗号化されて伝送されることもある (注 5)。この通信手順は「HTTP over SSL/TLS」と呼ばれ、URL/URI のスキーム名として通常の「http:」に代えて「https:」を用いる (注 5)。HTTP リクエスト (HTTP request) クライアントからサーバへの要求メッセージを HTTP リクエストという (注 5)。ヘッダには要求の種類 (リクエストメソッド) と、要求する資源の位置 (パス)、要求相手のサーバのホスト名 (FQDN) などが記述される (注 5)。パスは URL/URI と同じ書式で、サーバ内でのファイルなどの所在を示し、また、「?」に続けて引き渡すパラメータの名前と値を記述することができる。また、受信可能な資源の種類 (Accept フィールド)、クライアント側に保存された状態管理のためのデータ (Cookie フィールド) や、リンク元の Web ページの URL (Referer フィールド)、クライアントの名称やバージョン (User-Agent フィールド) など、クライアントについての情報をサーバに知らせることができる (注 5)。

HTTP メソッド (HTTP method) HTTP メソッドはサーバにどのような動作を要求するかを短い符号で表したもので、指定した資源の送信を求める「GET」、ヘッダのみ送

信するよう求める「HEAD」、クライアントからのデータの送信を求める「POST」、HTTP から送信したデータを指定した資源に保存するよう求める「PUT」、資源の削除を求める「DELETE」などが定義されている(注5)。

HTTP レスponse (HTTP response) 要求を受けたサーバがクライアントへ返す応答メッセージを HTTP レスponse という。ヘッダにはクライアントからの要求に対する応答(ステータスコード)と、要求された資源についての属性情報(メタ情報)などが記述される(注5)。送信するファイルなどの種類やデータ形式(Content-Type フィールド)、データ長(Content-Length フィールド)など資源に関する情報や、サーバの名称やバージョン(Server フィールド)などの情報が含まれる(注5)。

HTTP ステータスコード(HTTP status code) HTTP レスponse の種類を番号とメッセージで示したものを HTTP ステータスコードという。3桁の数字と続く短い英文で規定され、数十種類が定義されている(注5)。

例えば、要求が成功した場合は「200 OK」、資源が存在しない場合は「404 Not Found」、適切なアクセス権限がない場合は「403 Forbidden」、サーバ内部でエラーが発生し処理が中断した場合は「500 Internal Server Error」がそれぞれ返される。100 番代は情報提供(informational)、200 番代は成功(success)、300 番代は転送(redirect)、400 番代はクライアントエラー(client error)、500 番代はサーバエラー(server error)をそれぞれ表している(注5)。

今回の最終課題では syosai.php から index.php に戻るボタンに HTTP_REFERER が使われていて、戻ったときの index.php は検索結果を保持している。love.php でもお気に入り度を更新したりするために HTTP の \$_POST['update'] や \$_POST['update'] が使われている。

3 章：システム設計

3.1 節：システム概要

このデータベース作品はポケモン図鑑である。ユーザはポケモンを検索することができる。検索欄は3つありそれぞれ名前、タイプ、特性である。検索したら条件に当てはまるポケモンが表示され自分が見たいポケモンの詳細を見ることができる。さらにポケモンにはお気に入り度が設定されており自分で自由に設定することができるのである。これはユーザがポケモンについて勉強するための Web アプリケーションである。

3.2 節：画面遷移

この Web アプリケーションは index.php が一番最初に表示されることを想定している。つまりユーザは初めに Google Chrome や Safari の URL 欄に localhost/index.php と入力しなくてはならない。index.php は Bootstrap を用いているので見やすい。そして index.php

がブラウザに表示されると初期状態で 151 匹全てのポケモンが検索結果に表示された状態になっている(図2)。検索しなくても全てのポケモンが表示された状態にある。さらにユーザはポケモンの名前、タイプ、特性で条件を絞って検索することができる。3つの欄全てに項目を入れ検索することもできる。名前だけ、タイプだけ、特性だけのよう1つの項目だけ入力して検索することもできる。さらにタイプと特性だけのよう任意の2つの項目だけを入力して検索することもできる。タイプの欄の選択肢は、選択しないノーマル、ほのお、みず、くさ、でんき、こおり、かくとう、どく、じめん、ひこう、エスパー、むし、いわ、ゴースト、ドラゴン、あく、はがね、フェアリーの19個ある。そして特性の選択肢は、選択しない、あくしゅう、あつしほ、ありじごく、いかく、いかりのつぼ、いしあたま、いろめがね、うるおいボディ、かいりきバサミ、かがくへんかガス、かたやぶり、かちき、かんそうはだ、がんじょう、きもったま、げきりゅう、こんじょう、しぜんかいふく、しめりけ、しんりょく、じゅうなん、じりょく、すいすい、すてみ、すながくれ、するどいめ、せいしんりょく、せいでんき、だっぴ、ちくでん、ちどりあし。ちょすい、てきおうりょく、てつのこぶし、てんのめぐみ、とうそうしん、どくのトゲ、どんかん、にげあい、ねんちゃく、のろわれボディ、はっこう、はやおき、ひらいしん、ふくがん、ふみん、ふゆう、ほうし、ほのおのからだ、ぼうおん、みずのべール、むしのしらせ、めんえきあつしほ、もろてん、もらいび、やるき、ようりょくそ、よちむ、りんぶん、クリアボディ、シェルアーマー、シンクロ、スキルリンク、スナイパー、ダウンロード、テクニシャン、トレース、ノーてんき、ノーガード、フィルター、プレッシャー、ヘドロえき、マイペース、マジックガード、メロメロボディ、リーフガードの77個ある。さらにタイプも特性も選択しないを選ぶとその欄は使わずに検索することになる。

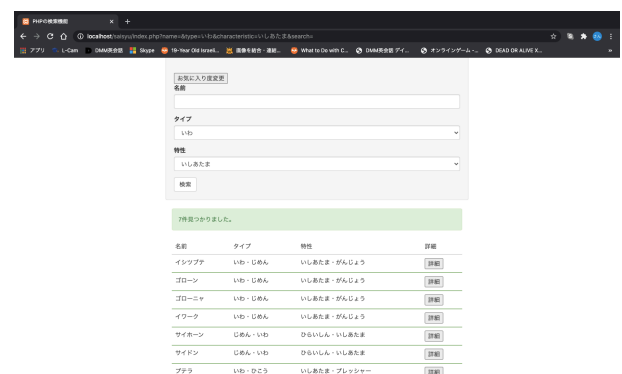


図2 index.php で検索した結果

図3はタイプの欄にいわを選択して、特性の欄にいしあたまを選択して検索した結果である。名前の欄は使用しなかった。ブラウザは index.php のままである。この検索

結果は7件見つかり、すなわち条件の合う7匹ポケモンがヒットした。具体的にはイシツブテ、ゴローン、ゴローニャ、イワーク、サイホーン、プテラでありこれらのポケモンはタイプ；いわタイプと特性；いしあたまを満たしている。さらにタイプがいわだけでなくいわ・いめんなどの2つタイプがあり片方が岩タイプのポケモンも表示されており、かつ特性が石頭の他にもう一つあるポケモンも表示されている。つまりタイプや特性が複数あってもタイプがいわタイプかつ特性がいしあたまを満たしていればしっかりと検索結果に表示されるのである。さらに表示されているポケモンの横に詳細と書かれたボタンがある。これを押すとそのポケモンの詳細が書かれたページ (syosai.php) に飛ぶ。またページのタイトルのお気に入り度変更のボタンを押すとお気に入り度の更新ページ (love.php)[図 1] へ飛ぶ。



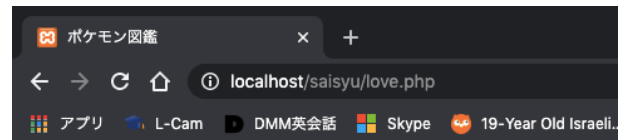
図 3 イシツブテの詳細ボタンを押した結果 (syosai.php)

図 4 は検索画面 (index.php) でイシツブテの詳細ボタンを押した結果である。イシツブテの詳細ボタンを押したことで画面が index.php から syosai.php に遷移した。index.php で \$row[name] にイシツブテのデータを保持して、syosai.php に渡しさらにそこでイシツブテのカラムのデータ全てを持ってきた。syosai.php ではそのポケモンの画像が表示される。具体的には pokemon のテーブルから取ってきたデータで番号、名、分類、タイプ、特性、高さ (m)、重さ (kg)、生息地、説明、お気に入り度が表示される。また前に戻るボタンがありそれを押すと先ほどの検索画面 (index.php) に戻る。しかも index.php はいわタイプと特性；いしあたまを満たした検索結果のデータを保持した状態になっている (syosai.php から index.php に戻った時に限る)。イシツブテのお気に入り度は1になっているが、例えば自分はイシツブテがお気に入りだという場合にはお気に入り度を変更することができる。

図 1 は syosai.php でお気に入りボタンを押したら遷移するお気に入り度の更新画面 (love.php) である。この画面は 151 匹の全てのポケモンのお気に入り度を自由に帰ることができるのである。例えばイシツブテの欄を探して隣にある更新ボタンを押せば図 5 のように画面の上の方に画面の

上の方におきにいい入り度更新のための欄が出現する。

例えばイシツブテの欄を探して隣にある更新ボタンを押せば図 5 のように画面の上の方に画面の上の方におきにいい入り度更新のための欄が出現する。お気に入り度は1から5まで選択できる。初期状態では全てのポケモンのお気に入り度は1に設定されてある。またお気に入り度を6や0などは設定できないように設定してある。そしてお気に入り度を更新したら本当にデータベース sampledb の中のテーブル pokemon のイシツブテのお気に入り度も変わっている。つまりデータベースの更新ができるのである。



前に戻る お気に入り度の更新

No.74

名前 お気に入り度

No.	名前	お気に入り度	更新
1	フシギダネ	3	<input type="button" value="更新"/>
2	フシギソウ	1	<input type="button" value="更新"/>

図 4 表にあるイシツブテの欄の更新ボタンを押すと出現するお気に入り度更新欄 (love.php)

またこのお気に入り度変更画面 (love.php) から前に戻るボタンで検索画面 (index.php) に遷移しても検索画面の検索結果はリセットされてしまう。

3.3 節：データベース設計

pokemon (pokemon) SELECT * FROM pokemon;								
id	name	class	type	characteristic	height	weight	size	sentence
1	フシギダネ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
2	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
3	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
4	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
5	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
6	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
7	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
8	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
9	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
10	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
11	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
12	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
13	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
14	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
15	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
16	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
17	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
18	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
19	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
20	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
21	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
22	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
23	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
24	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
25	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
26	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
27	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
28	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
29	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
30	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
31	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
32	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
33	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
34	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
35	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
36	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
37	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
38	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
39	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
40	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
41	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
42	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
43	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
44	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
45	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
46	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
47	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
48	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
49	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
50	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
51	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
52	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
53	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
54	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
55	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
56	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
57	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
58	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
59	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
60	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
61	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
62	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
63	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
64	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
65	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
66	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
67	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
68	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
69	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
70	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
71	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
72	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
73	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
74	イシツブテ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
75	ゴローン	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
76	ゴローニャ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
77	イワーク	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
78	サイホーン	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
79	プテラ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
80	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
81	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
82	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
83	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
84	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
85	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
86	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
87	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
88	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
89	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
90	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
91	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
92	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
93	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
94	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
95	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
96	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
97	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
98	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
99	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
100	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
101	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
102	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
103	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
104	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
105	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
106	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
107	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
108	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
109	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
110	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
111	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
112	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
113	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
114	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
115	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
116	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
117	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
118	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
119	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
120	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
121	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
122	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
123	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
124	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
125	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
126	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
127	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
128	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
129	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
130	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
131	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
132	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
133	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
134	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
135	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
136	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
137	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
138	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
139	フシギソウ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
140	フシギバナ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
141	フシギエー	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
142	フシギヤミ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
143	フシギパ	いしツブテ	いしツブテ	いしツブテ	0.4	20	いしツブテ	いしツブテ
144	フシギソウ	いしツブテ	いしツブ					

ブルを作成して CREATE TABLE pokemon (id MEDIUMINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, name VARCHAR(50) NOT NULL, class VARCHAR(50) NOT NULL, type VARCHAR(50) NOT NULL, characteristic VARCHAR(50) NOT NULL, height FLOAT UNSIGNED NOT NULL, weight FLOAT UNSIGNED NOT NULL, live VARCHAR(50), sentence VARCHAR(100) NOT NULL, love TINYINT UNSIGNED NOT NULL, PRIMARY KEY (id)); と入力した。そしてポケモン 151 匹分のデータ入力した。図 6 では id = 28 のサンドパンまでの 28 匹分のポケモンのデータしかスクリーンショットできなかったが、本当は 151 匹分のデータがテーブル pokemon に図 6 のように入っているのである。

3.4 節：システム詳細

このデータベースは 3 つのページ (index.php, syosai.php, love.php) を行き来しながら画面遷移する。index.php は model.php と連帯しながら config フォルダの database.php を参照しながら検索フォームを作る。syosai.php は index.php で詳細ボタンの押されたポケモンの詳細を表示してさらにおきにいい入り度変更画面へ進むことができる。love.php はお気に入り度更新画面を表示して、更新したいボタンをおせばそのポケモンのお気に入り度を更新できるフォームが出現して自由に更新できる。

3.5 節：変数設計

index.php では名前で検索するとき、\$_GET['name'] で検索した名前のデータを受け取る。タイプで検索する \$_GET['type'] で選択したタイプのデータを受け取る。同様に特性で検索するときも \$_GET['characteristic'] で受け取る。\$userData で検索結果を持ってきて \$row['name'], \$row['type'], \$row['characteristic'] で検索結果を並べる。また value="i?php echo htmlspecialchars(\$row['name']) ?;" を syosai.php に引き渡すことにより、syosai.php でデータの検索をする。syosai.php では index.php で持ってきた値を \$search_key に入れてデータを検索する。love.php は \$id, \$name, \$love などが \$_POST, \$row から値を受け取りながらデータを更新していく。

3.6 節：各画面設計

画面設計には主として HTML が使われている。basic_auth.php の場合は最初に PHP でデータベースを取ってきていて、HTML で画面出力を行いながら適宜 PHP で認証などの処理を行なっている。

4 章：実装

4.1 節：実装環境

実装環境は XAMPP を用いている。MySQL Database

と Apache Web Server は起動させている。

4.2 節：環境設定

XAMPP と Apache Web Server をダウンロードしておいて GoogleChrome や safari など php が使えるようにする。

4.3 節：動作検証

検索画面 index.php から詳細画面 syosai.php に遷移しているとき、不具合を発見した。検索画面でポケモンのアーボの詳細ボタンを押したら、詳細画面でアーボのみの詳細が出てくるはずなのにアーボックというポケモンの詳細も一緒に出てきた。そしてポケモンのコイルの詳細ボタンを押したらコイルだけでなくレアコイルの詳細も一緒に出てきた。syosai.php で index.php から持ってきたポケモンの名前でデータベースからそのポケモンの番号、名、分類、タイプ、特性、高さ (m)、重さ (kg)、生息地、説明、お気に入り度のデータをデータベース sampledb のテーブル pokemon から取ってくるのである。つまり、「アーボ」の詳細を取ってこようとしたら「アーボ」ックも一緒に名前ヒットしてしまったのだ。コイルの詳細を見ようとしたらレアコイルも一緒に出てきたのもコイルの名前で検索したらレア「コイル」も一緒にヒットしてしまったのである。このような不具合をなくするため sql 文を \$sql= "SELECT * FROM pokemon WHERE name like :name LIMIT 1"; と最後に LIMIT 1 追加することで詳細ボタンを押してもアーボとアーボックやコイルとレアコイルのように重複する名前を持つものでも 1 つしか検索がヒットしないようにした。これによりアーボの詳細ボタンを押してもアーボだけの詳細が表示され、コイルの詳細ボタンを押してもコイルの詳細のみが表示されるようになった。

検索画面 index.php でタイプ：でんき、特性：いろめがねで検索したら検索対象は見つかりませんでしたと表示された (図 6)。でんきタイプで特性がいろめがねのポケモンのデータは存在しないので正しい処理だと言える。

お気に入り度の更新画面でお気に入り度 1 のフシギダネを表の中の更新ボタンを押してお気に入り度を 4 にしてからお気に入り度の隣の更新ボタンを押すとデータベースが 4 に更新されていた。love.php はお気に入り度を更新してしっかりとデータベースに反映することができる。

また名前にドラえもんを入力して検索しても検索対象は見つかりませんでしたと表示された。名前がドラえもんのデータはない。さらに名前をピカチュウ、タイプをくさタイプで検索しても検索対象は見つかりませんでしたと表示された。ピカチュウのタイプはでんきタイプと登録してあるので検索に引っかからなかったのである。そして名前をピカチュウ、タイプをでんきタイプ、特性をせいでんきで検索をかけるとピカチュウ 1 件だけヒットした。ピカチュウ

図 6 index.php で検索対象が見つからなかった状態

のデータに合うように検索をかければしっかりとピカチュウが検索にヒットしたのでこの index.php の検索フォームは正確で正しいと言える。

5 章：まとめ

今回の最終課題のデータベースの課題にはとても苦労し大変だった。Tex で PDF を作るのがなかなか出来なかった。ターミナルで latex コマンドを打ったら Tex で PDF ファイルを作れた。Tex に画像を貼り付けて PDF 化するのもなかなか覚えられなかった。コンパイルするときにエラーになりインターネットなどで調べたが解決策がわからなかった。最終的に ebb コマンドで png ファイルから bb ファイルを作成してコンパイルすればうまくいくとわかった。私は Tex でレポートを書いたり画像を挿入したり PDF 化するなど Tex をマスターした。

反省するべき点はなかなか本格的な作業にとりかかれなかったことに思う。中間レポートを提出してから早いうちから何を作ろうか考えていてポケモン図鑑に決めたのだが、設計しつつも本格的な作業に入れなかった。カラムが 10 個もあるデータベースを作り、挿入するデータも 151 個あるのだがそれは大変だから最初は id と名前の 2 個のカラムで 10 個のデータを挿入して実験していた。どうすればうまくいくか、うまくいかないかを長い期間小規模で試していたのだがそれがいけなかった。小規模でやって成功したとしても最終課題はもっと大規模なデータベースでやるので実際どうなるのか想像できなかった。期限が近づきようやく最終課題で使う大規模なデータベースの設計や 151 個のデータの挿入を行なったのだがそれがまた大変だったのでとても時間がかかってしまった。最初から最終課題で使う大規模なデータベースと 151 個の大量のデータを挿入して、いろいろ試していればもっと余裕があり、より高度な Web アプリケーションができたのに、小規模の実験最終課題で使わないようなテーブルや php ファイルで最終課題のための実験をして満足してしまった。次からは大規

模なものを設計したり実験したりプログラミングするときには最初から本番とおなじ大規模なものを作るようにする。

大変だったところは前に述べた通りテーブルに 151 個もデータを挿入することだった。テーブル自体は 1 個だけだが初代のポケモン (ポケットモンスター赤・緑) に出てきたポケモン 151 匹分のデータをテーブルに入れるのは本当に気の遠くなる作業だった。例えば最初のフシギダネは INSERT INTO pokemon VALUES (1, 'フシギダネ', 'たねポケモン', 'くさ・どく', 'しんりょく', 0.7, 6.9, NULL, 'うまれたときから タネが うえてあってからだと ともにそだつという。', 1); で挿入したがこれは調べながらやった。https://zukan.pokemon.co.jp(トップページ | ポケモンずかん) や https://wiki.pokemon.com/wiki/メインページ (ポケモン Wiki) など複数のサイトの情報を見ながらポケモンの詳細をまとめていきポケモンの番号、名、分類、タイプ、特性、高さ (m)、重さ (kg)、生息地、説明、お気に入りのデータを入力していった。これに数時間かかった。

index.php の検索画面を作るのも大変だった。名前で検索するのは早いうちからうまくいっていたが、タイプと特性で検索するのがなかなかうまくいかなかった。タイプで検索するのに記入するのではなく、選択式にしたのだが選んで検索してもなかなか反応してくれなかった。

図 7 pokemon テーブルに登録したデータ

label タグではさみながら GET メソッドで送ればいいということに気づき、コーディングした。選択肢がとて多いので作るのは大変だった。

本当はこうしたかった点はもっと css などをこだわって実際のゲームに出てくるような見やすいポケモン図鑑にしたかった。しかしあまり css にかける時間がなかった。そして詳細画面 (syosai.php) でお気に入り度を更新したかった。しかし詳細画面だけで更新を完結しようとするとうとうもううまくいかなかった。私は今回のデータベース演習のデータベースの最終課題で情報科学の学生として、技術者として、そしてプログラマーとして大いに成長できた。私を支えてくださった内藤先生、TAの方々には感謝しかない。私が何度も躓いたとき、その度に丁寧にアドバイスし

ていただいたので前進することができた。何度も諦めそうになったがその度に教科書や先生と TA からいただいたアドバイスやインターネットを見直して解決法を模索してきた。このデータベース演習の授業をとって、愛知工業大学情報科学部情報科学科コンピュータシステム専攻に入ってよかったなと心底思う。

0.1 参考文献

参考文献

- [1] ポケットモンスターオフィシャルサイト：ポケモンとは？ — ポケットモンスターオフィシャルサイト, 入手先 [\(https://www.pokemon.co.jp/whats/summary/\)](https://www.pokemon.co.jp/whats/summary/) (2020.07.26).
- [2] PowerTools ActiveReports 9.0J Server ユーザーガイド: GetUserData メソッド, 入手先 [\(https://docs.grapecity.com/help/activereports-server-user-9/ActiveReports.Server.Extensibility/ActiveReports.Server.Security.IExtensibleMembershipProvider/GetUserData.html\)](https://docs.grapecity.com/help/activereports-server-user-9/ActiveReports.Server.Extensibility/ActiveReports.Server.Security.IExtensibleMembershipProvider/GetUserData.html) (2020.08.03).
- [3] PHP: PHP: htmlspecialchars - Manual, 入手先 [\(https://www.php.net/manual/ja/function htmlspecialchars.php\)](https://www.php.net/manual/ja/function htmlspecialchars.php) (2020.08.03).
- [4] TechAcademy マガジン：デザイン知識がなくても OK ! Bootstrap の使い方【入門者向け】 — TechAcademy マガジン, 入手先 [\(https://techacademy.jp/magazine/6270\)](https://techacademy.jp/magazine/6270) (2020.08.03).
- [5] IT 用語辞典 e-Words : HTTP (HyperText Transfer Protocol) とは - IT 用語辞典 e-Words, 入手先 [\(e-words.jp/w/HTTP.html#:~:text=HTTPとは,Webサーバ,やり取りすることができます。\)](http://e-words.jp/w/HTTP.html#:~:text=HTTPとは,Webサーバ,やり取りすることができます。) (2020.08.03).