

2011 年度卒業論文  
インターネットを利用したダイエット支援機構の検討

指導教員 渡辺 恭人

学籍番号 0840149

滝口 貴大

## 目次

1. 背景・目的	4
1-1 背景	4
1-2 目的	4
1-3 本論文の構成	4
2. 現状と問題点	5
2-1 ダイエットの現状	5
2-2 筋肉と基礎代謝とは	5
2-3 トリプトファンとセロトニン	6
2-4 ダイエットによる死亡事故	7
2-5 ダイエットによる拒食症と過食症	7
2-6 太る原因	7
2-6-1 過度の摂取カロリーオーバー	7
2-6-2 基礎代謝の低下	7
2-6-3 慢性の便秘	8
2-6-4 ホルモンバランスや自律神経のバランスの崩れ	8
2-6-5 食事の西洋化とミネラル不足	8
2-7 内臓脂肪と皮下脂肪	8
2-8 メタボリックシンドローム	9
2-9 ダイエット方法	10
2-9-1 食事制限ダイエットとは	10
2-9-2 食事ダイエットの危険	10
2-9-3 ホメオスタシス	11
2-9-4 記録型ダイエットとは	11
2-9-5 記録型ダイエットのデメリット	11
2-10 記録型ダイエットのアプリやサイトとは	12
2-11 記録型ダイエットのアプリやサイト	12
2-11-1 モバイルダイエット	13
2-11-2 ダイエットカレンダーfree	16
2-11-3 ダイエット応援サイト～DietRoad～	18

3. 解決法の検討	20
3-1 解決の提案	20
3-2 解決の検討	20
4. 設計	21
4-1 設計目標	21
4-2 必要な情報	21
4-3 アプリケーションの形	23
4-4 システムの構成	23
4-5 システムの流れ	24
4-6 システムのイメージ	24
5. 実装	25
5-1 実装環境	25
5-1-1 クライアント環境	25
5-1-2 サーバ環境	25
5-1-3 プログラミング言語	25
5-2 実装の流れ	25
5-3 データベース	26
5-4 各機能の実装	26
5-4-1 メニュー	26
5-4-2 身体情報登録	27
5-4-3 登録情報表示	36
5-4-4 氏名検索	39
5-4-5 レコード削除	42
6. 評価と考察	47
6-1 各機能の動作確認	47
6-1-1 メニュー	47
6-1-2 身体情報登録	47
6-1-3 登録情報全表示	48
6-1-4 削除ページ	49
6-1-5 氏名検索	49

6-2 実装の評価	50
6-2-1 設計と比較	50
6-2-2 関連サービスとの比較と評価	51
6-3 考察	53
7. まとめと今後の課題	54
7-1 まとめ	54
7-2 今後の課題	54
参考文献	55
謝辞	57

# 1. 背景と目的

## 1-1. 背景

大学生や社会人になると、外食の割合が増えたり、運動をする機会が減ってしまうために体重の増加が起りやすく、肥満に陥りやすい。その中には太ったことによる体型を気にしたり、または健康などを損なうおそれがある、メタボリックシンドロームなどを防ぐために、ダイエットに挑戦する人は少なくない。ダイエットの方法は様々あり、ダイエットする人も多種多様な選択肢から方法を選び、ダイエットに挑戦する事ができる。

ダイエットを行う際に、様々な選択肢があることは良いが、ダイエットによって効果の出方が変わるため、なかなか成果があらわれずに飽きてしまったり、諦めてしまったりすることも多いだろう。ダイエットを継続的に行って行くことが出来れば、そのダイエット方法に明らかな問題が無い限りは、効果が現れる事は間違い無い。だが、効果が現れるまでの長く、困難なダイエットを続けるには、ダイエット成功への明確なプロセスが必要になってくる。

そのため常時身に着けながらも WEB を利用できる、携帯電話などの端末に注目し、どこでも手軽にダイエット情報を管理する等のダイエットに関する WEB を利用したダイエット支援機構があれば、ダイエット成功への手助けになるのではないかと考えた。本研究ではこのような仕組みについて検討していきたい。

## 1-2. 目的

本研究では、自身の消費カロリーや摂取カロリーなどのダイエットに必要な情報をインターネット上で記録し管理することにより、ダイエット成功への手助けすることを目的とする。

## 1-3. 本論文の構成

本論文では、2章は、ダイエットの現状を調べ、既存のダイエット支援サービスのサーベイを行う。3章では、2章で判明した事を考慮し、解決法の提案を行う。4章では3章で提案した事をもとに、システムの設計を行う。5章では4章での設計案をもとに実装を行う。6章では5章で実装したものを評価し、考察を行う。7章では本研究をまとめ、今後の課題を述べる。以上が本論文の構成である。

## 2章 現状と問題点

この章では現状のダイエットサービスがどの様に行われているのかまたダイエット自体がどの様なものなのかを把握するため、ダイエットに関する情報について述べる。

### 2-1 ダイエットの現状

ひとえにダイエットと言っても様々なものがあり、インターネットで調べた際、ひとつのサイトだけでも200種類以上もの方法などが紹介されており、その全てを把握することは不可能だと思われる。だがその中でも大まかに分けると、運動による方法か食事による方法、この二つに分かれる。運動も食事も、言葉の通り、運動をするか、食事を制限するか等の方法である。

kirinの「ダイエット」に関する女性への意識調査について[4]で行われるダイエットとしては、食事制限の方が多い。これは忙しい人にとっては運動する時間が取れないという点と、運動するには手間がかかり、つかれて面倒だというものが多い。

またダイエットの成功率としては、挑戦した人のうち、成功するのは3割と言われており、非常に成功率が低いのが現状である。さらに中にはダイエットに成功していたとしても、無理な食事制限や急激なダイエットによるリバウンドによって、1年後にはもとの体重より増えてしまったという事もあり、一度ダイエットを行ったものが次にまた痩せようとするにはもとのダイエット以上に痩せにくい体質になってしまうため困難を極める。

### 2-2 筋肉と基礎代謝とは

株式会社 tanita の[1]の記述では、人間の体は多くの筋肉などによって構成されている。筋肉の組織は細い筋繊維が何万本、何十万本と束になり、すべてが協調し伸び縮みすることでいろいろな動作を行うことができるため、人の身体にとって、とても重要な役割である

そしてこの筋肉と基礎代謝は密接な関係があり、基礎代謝とは人が生きていくために必要最低限のエネルギーのことを言い、何もしないでも24時間のうちに消費されるエネルギーである。そしてこのエネルギー量が多ければ一日のうちに消費されるエネルギーが多いので脂肪が燃えやすく、太りにくい体質といえる。

この基礎代謝の消費量は一日の総消費エネルギーの約七割を占め、その大部分は筋肉の量によって消費されているので、そのため筋肉を多くつければ一日に消費するエネルギーも多くなるのでそれだけ太りにくい体質になるのである。

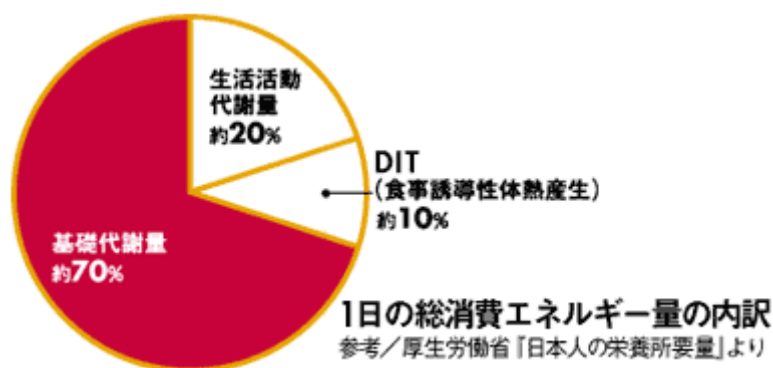


図2-2-1 消費エネルギー内訳 TANITA [1]

### 2-3 トリプトファンとセロトニン

高田明和著 脳の栄養失調脳とダイエットの危険な関係によると「高カロリーなので肉類の食事を制限し減らすと脳内でセロトニンに変わるアミノ酸のトリプトファンの摂取量が減ってしまう。このセロトニンは満腹中枢を刺激する物質であることが近年に発見されており、空腹時にイライラしやすいのはこの物質が減っているためである。これはもともと狩りをするために、セロトニンが不足したら攻撃性を増す事で狩りをするといった仕組みである。

ネズミを使った動物実験では遺伝子操作してセロトニン受容体を持たないマウスを作ったところ、このセロトニン受容体を持たないマウスは通常のマウスより餌を大量に食べて体重が多くなるとともに、なぜかてんかんを多くおこすことも確認された。」とされており、肉類などのトリプトファンを多く含む食材を我慢することで、空腹が満たされずダイエットがより困難になってしまう恐れがある。



図2-3-1 トリプトファンとセロトニン delmonte [2]

## 2-4 ダイエットによる死亡事故

近年ではダイエットサプリによる死亡事故も発生しており、ダイエット食品によって肝障害や甲状腺機能の障害を訴える人も少なくなく、こういったサプリメントにも最新の注意を払う必要がある。また運動しながらも無理に食事制限を行ったために14歳の少年が死亡した事もあるので、むやみやたらに食事制限を行えば良いという分けではないのである。

## 2-5 ダイエットによる拒食症と過食症

[5]によるとダイエットにより、食事制限などでダイエットを行うことで体重が落ちていくが、そのうち精神的に太るからといった理由などでカロリーの高いものを食べず、食べることを拒絶しはじめ、これが長期に続くと、そのうち食べようと思っても、内臓が弱り、食事を受け付けない体になってしまうこれを拒食症と言い、この症状で命を落としてしまう人もいる。またこの拒食症から立ち直っても、今度はこの拒食症のストレスにより、過食症になってしまう人もいる。

## 2-6 太る原因

[13]によると太る理由としては主に摂取カロリーが消費カロリーを上回る事により余分に摂取したカロリーの分だけ体に蓄積され肥満に繋がって行くが、その原因は全員が同じではなく、人により変わってくる。食べ過ぎで太る人もいれば、少食でも基礎代謝が少なければ太ってしまう人もいる。また肥満になる原因としては主に5種類が挙げられている。

### 2-6-1 過度の摂取カロリーオーバー

暴飲暴食などによる摂取カロリー過多が主な原因であり、消費カロリーよりも摂取カロリーが多い状態であるために、余分に摂取したエネルギーが消費しきれず、脂肪として蓄えられ太る。

### 2-6-2 基礎代謝の低下

人の体は寝ている間などの何もしてない状態でも消費するカロリーがあり、これを基礎代謝と言うが、これは、老化や運動不足によって減少してしまう。そのため、年齢を重ねる事に痩せにくい体質になってしまう。またこの基礎代謝は筋肉の総量と関係しており、体に筋肉が多い人は基礎代謝が多いとされている。



### 2-6-3 慢性の便秘

体外へ排出される便が長時間大腸にとどまるために必要以上に体内に栄養や水分が吸収されてしまうと共に便自体が体内に多くたまってしまうため体重が増加してしまう。多い人だと体内に残されている便が5~7kgにも及ぶ。

### 2-6-4 ホルモンや自律神経のバランスの崩れ

ストレスにより、自律神経やホルモンが崩れ、通常より多く、栄養を吸収してしまう体質になったりしてしまう。

### 2-6-5 食事の西洋化とミネラル不足

食事の西洋化に伴い、ファーストフードなどが増えた事により、ビタミンやミネラルなどの栄養素の摂取量が減り、代わりに脂質や糖分の摂取量が増える。身体は余ったエネルギーを脂肪として貯めやすく、糖分や脂質は消費しきれないと脂肪として体内に蓄えられる。

### 2-7 内臓脂肪と皮下脂肪

[8]によると内臓脂肪は摂取したカロリーが消費しきれないと体内の内蔵のまわりにある脂肪として蓄積される。この内臓脂肪は皮下脂肪と比べて蓄積されやすいが、分解されるのもはやいといった性質を持つ脂肪である。またこの内臓脂肪は性別と関係しており、男性の方が皮下脂肪よりも内臓脂肪を蓄えやすい、そのため女性と比べて内臓脂肪と皮下脂肪の割合は男性の方が内臓脂肪が多い。そのためあまりお腹の脂肪はつまめないのにやたらとお腹が大きい人が男性には多くいる。

この内臓脂肪が多いと生活習慣病を引き起こす確立が高いと言われている。これは内臓脂肪が悪玉物質などを増やすために、糖尿病や脳梗塞や高血圧などの成人病になりやすくなるためである。

そのため、内臓脂肪が多くなりがちな男性のが成人病へのリスクが高いというデータもあり、内臓脂肪肥満の危険性は高い。

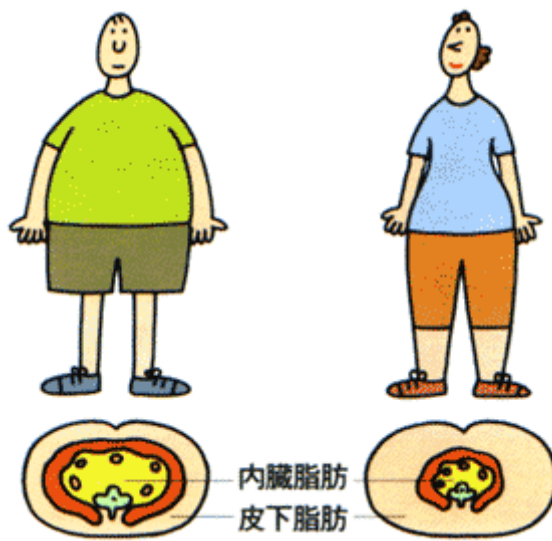


図 2-7-1 内臓脂肪と皮下脂肪 1

出典[1]

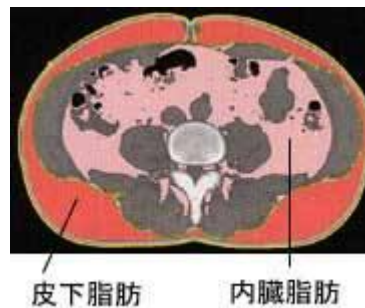


図 2-7-2 内臓脂肪と皮下脂肪 2

出典 [8]

## 2-8 メタボリックシンドロームとは

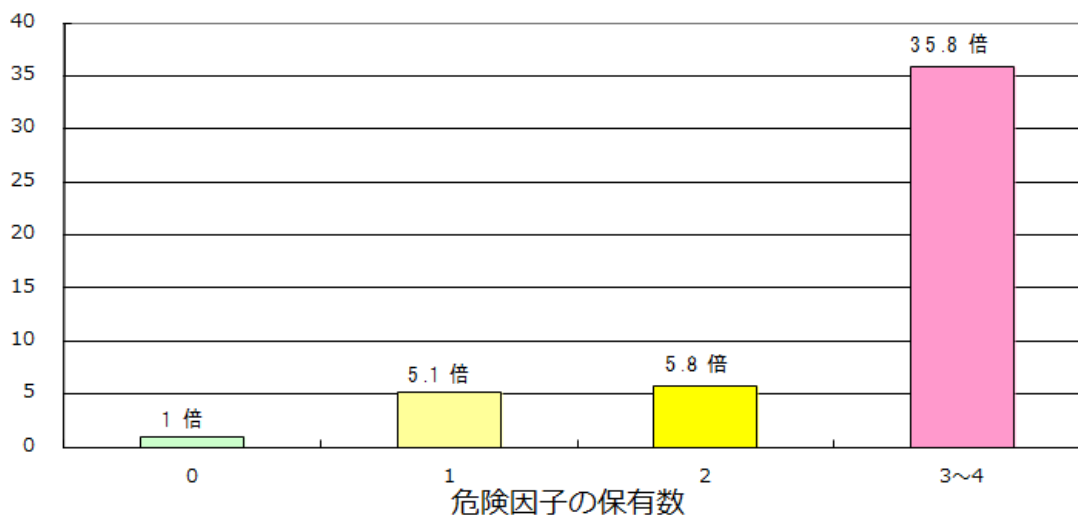
厚生労働省「メタボリックシンドロームを予防しよう」[10]によると内臓脂肪肥満に加えて、高血糖、高血圧、脂質異常のうちいずれか2つ以上を併せ持った状態をメタボリックシンドロームといい、このメタボリックシンドロームは糖尿病などの生活習慣病に大きく関わっていることが分かっている。

内臓脂肪が過剰にたまっていると、糖尿病や動脈硬化といった生活習慣病になりやすくなってしまふ。これは脂肪細胞から出るホルモンにより、インスリンの働きを妨げ、血栓を起こす物質を分泌するためである。

メタボリックシンドロームによって引き起こされる病気の発症の危険性は危険因子の数と大きくかかわっている。この危険因子は肥満、高血圧、高脂血症、高血糖の事をさしており、危険因子の

数が多いほど危険性が高まる。危険因子が無い人の危険度を1とした場合に、危険因子が1つあるだけで5.1倍、2つもっていると5.8倍、もし3~4個持っている場合には35.8倍の危険性がある。

### 心疾患の発症危険度



危険因子:肥満、高血糖、高血圧、高脂血症

労働省作業関連疾患総合対策研究班調査  
Nakamura et al. Jpn Circ J,65:11,2001

図 2-8-1 心疾患の発症危険度

## 2-9 ダイエット方法

ダイエットには様々な方法があるのでこの項目ではそのいくつかを紹介していきたい。

### 2-9-1 食事制限ダイエットとは

食事を制限し、摂取カロリーを消費カロリーよりも低く抑えるダイエット方法である。主によく見受けられる食事制限方法としてはりんごダイエットやヨーグルトダイエットなどがあるが、一部の食品ばかりを取る偏食や過度に摂取カロリーを抑えるのは危険である。

### 2-9-2 食事制限によるダイエットの危険

なぜこの食事のみのダイエットが危険であるのかというと、食事によるカロリー摂取を控え一時的には痩せるが痩せた後に太りやすい体質になってしまいより体重増加につながる危険性がふえるからである。

ではどうして食事制限を行って摂取カロリーを抑えると太りやすい体質になってしまうのかはホメオスタシスというものが影響しているからである

また先ほどの食事制限ダイエットであげたヨーグルトダイエットやりんごダイエットなどの同じ食品ばかりを食べるダイエットは有名だが、これらのダイエットは、摂取する栄養が偏り、口内炎や筋力低下やビタミン欠乏症多発性末梢神経障害などを引き起こす原因とされている。プロテインによるダイエットにおいては、液体プロテイン事件[16]と言われているもので、アメリカで栄養不足による心臓発作により、60名以上の死亡が確認されている。

### 2-9-3 ホメオスタシス

リバウンド防止なるほど情報[14]ではホメオスタシスの働きについて説明されており、ホメオスタシスは、外部の環境などが変化したときにそれらを戻そうとする体内変化であり、体内環境を維持して生存を確保しようとするはたらきであり、この仕組みによって暑い場所や寒い場所での体温調整がなされている。

このためダイエットなどにより急激に体重変化させるとホメオスタシスの働きにより、体重を元に戻そうと少ないカロリーでも太りやすい体質になってしまうことがある。そのためこのホメオスタシスの働きを抑えながらダイエットするには1ヶ月で体重の3%~4%ほど減らし、その次の月にはその体重を維持するという方法がリバウンドを防ぎやすくする。そのため月に体重の4%以上落とすダイエットは非常にリバウンドのリスクが高く、同じダイエットを続けていても体重が減りづらくなり、少しの油断でたちまちリバウンドを起こしてしまう可能性がある。

### 2-9-4 記録型ダイエットとは

記録型ダイエットとは自身の体重や消費カロリー、摂取カロリーなどを何かしらの媒体に記録していくことで、どのように自分の体重などが推移していくかわかるために、ダイエットが順調かどうか非常にわかりやすく、なぜ太ってしまうのかの原因を探るにも役立つ。

### 2-9-5 記録型ダイエットのデメリット

記録型ダイエットのデメリットとしては消費カロリーや摂取カロリーなどの細かい数値が出てくるので計算しようとする非常に面倒であるのと同時に、数値や自身の情報を大量に書き込む必要があるため手間がかかり面倒くさいということがあげられる。またダイエットはすぐにその効果を発揮するものではないため最初のうちはあまりデータに大きな動きが無いため地味で飽きてしまう可能性が高い。

## 2-10 記録型ダイエットのアプリやサイトとは

ダイエット情報をwebで管理することができるサイトやアプリのことであり、記録型ダイエットを支援するアプリやサイトは様々ある。これら各種サイトは基本的に自身の体重を日付別で入力し、集めたデータで分析するものが多い。

## 2-11 記録型ダイエットのアプリやサイト

2-10 で説明したweb上のダイエットサイトの例をいくつか挙げる

### 2-11-1 モバイルダイエット

記録型ダイエットサイトの中にモバイルダイエット[3]というサイトがある。このサイトは、自身の体重とその日に取った摂取カロリーや大まかな消費カロリーを保存しグラフとして表示してくれるため視覚的に自分の情報がわかるために、非常にわかりやすい。また、このサイトには豊富な食事メニューがあるために自分の食べたものをいちいち計算しなくてもメニューを選ぶだけで、大まかな摂取カロリーがわかり大変便利である。

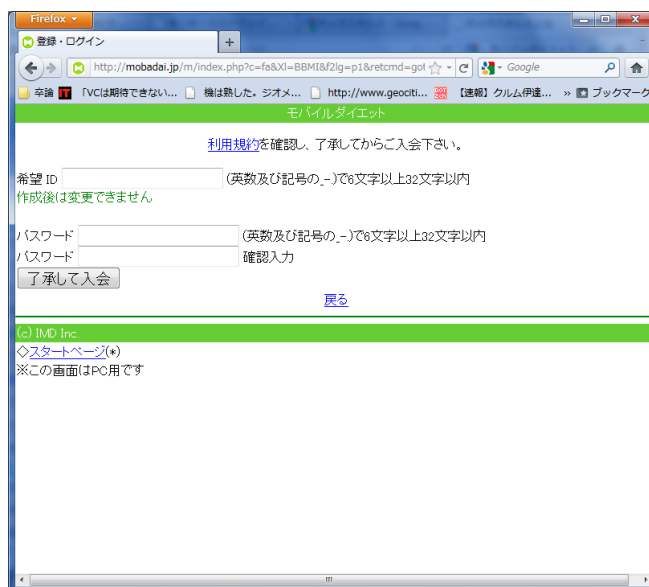


図2-11-1-1 モバイルダイエット登録ページ

図2-11-1-1 で希望の ID とパスワードを入力することで、モバイルダイエットのアカウントを作成することができる。



図 2-11-1-2 モバイルダイエットのスタートページ

作成したアカウントでログインすることで、図2-11-1-2のスタートページが表示される。このページでは食事のチェックと体重の入力と運動で消費したカロリーの入力を、一週間前までのさかのぼってすることができる。各日付を選択することで日付別の入力フォームに飛び、そこで体重を入力し、食事メニューを選ぶことでデータベースに保存することが出来る。



図2-11-1-3 モバイルダイエット食事メニューカテゴリー

図2-11-1-2のスタートページから図2-11-1-3の食事チェックページへ移動することができる。移動した後の図2-11-1-3では、食事メニューをカテゴリーから選ぶことができ登録されている料理

の一覧を表示することができる。



図 2-11-1-4 モバイルダイエット食品メニュー

図2-11-1-3 でカテゴリーを選び料理の一覧を表示させると図2-11-1-4 のようになる。ここで、食べた料理を選択することで、選択した料理の詳細が表示され料理の登録確認ページへ移動する。



図 2-11-1-5

図2-11-1-4 で料理を選択すると、図2-11-1-5 の確認ページへ移動する。ここでは、選択した料理の写真とおよその摂取カロリーが表示される。この表示された料理を食べた料理かどうか確認し登録することで選んだ料理の登録が確定する。

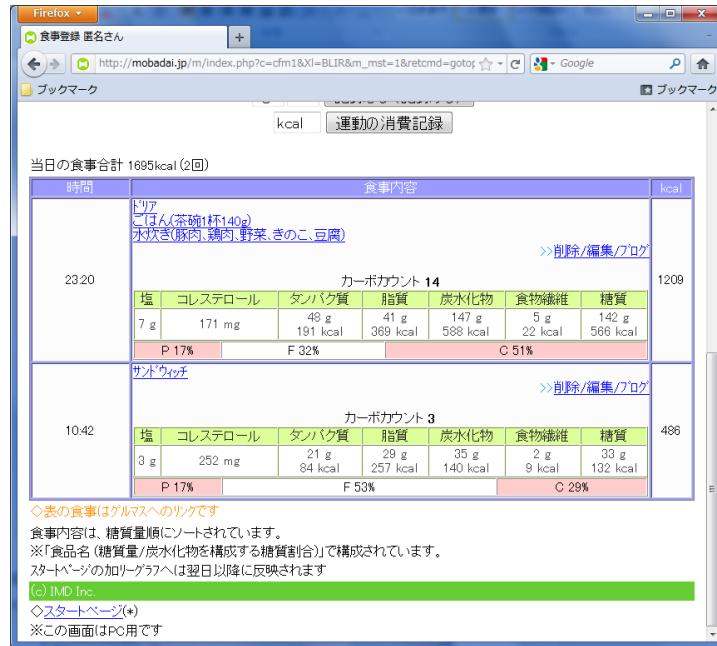


図 2-11-1-6 モバイルダイエット集計された食事メニュー

図2-11-1-2のスタートページから日付を選ぶと2-11-1-5で登録確定された料理の一覧が図2-11-1-6のように日付別で確認できる。またここで誤って登録してしまった料理を削除編集することも可能である。

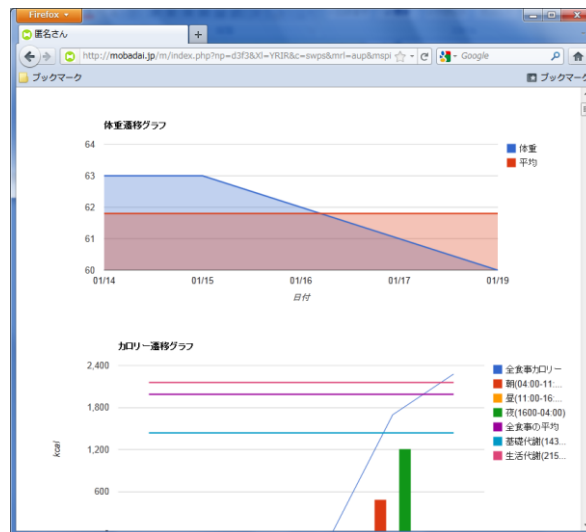


図 2-11-1-7 モバイルダイエット 分析結果のグラフ表示

図2-11-1-2のスタートページから図2-11-1-7の分析グラフを表示させることもでき、今までに登録された体重や食事メニューにより、解析されたグラフが表示され、一目で体重の推移や食事の傾向がわかりやすい。



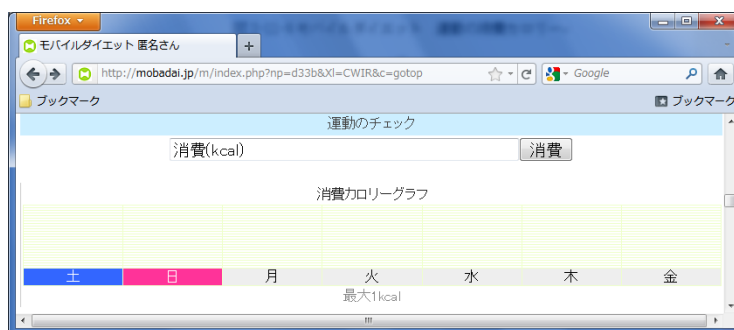


図2-11-1-8 モバイルダイエット 運動の消費カロリー

図2-11-1-8 でその日の運動時に消費したカロリーが登録できるが、このモバイルダイエットはスポーツごとの消費カロリー量や計算式が載っていない。そのため運動に対しての消費カロリーを計算するならば、利用者自身で計算しなければならないため非常に手間がかかってしまう。またこのサイト内にスポーツごとの消費カロリー計算式が記載されていないため、自身で計算式も探さなければならない必要がある。

## 2-11-2 ダイエットカレンダーfree

このアプリはスマートフォン向けのものであり体重の推移を管理するものである。とくにアカウント登録などの必要性はなくデータはスマートフォンに直接蓄積されていく。アプリの初期起動直後に自身の身長と体重と目標体重を設定することで後は毎日体重を入力するだけである。形式としてはカレンダーの用になっており、日付別に体重を登録していく。日付別に体重を登録していくと、前日と比べ体重が増えたか減ったが一目でわかる記号が表示されるようになっている。



図2-11-2-1 ダイエットカレンダーfree トップページ

図2-11-2-1はアプリを起動した際に表示される画面である。ここでカレンダーの日付を選択すると体重の入力画面へと移行し、日付別の体重を入力することができる。前日より体重が下がっていると下向きの矢印が表示され、前日と同じ体重だと横向きの三角がひとつだけ表示される。また右上に初期起動時に設定した目標体重に必要な減量体重が表示される。



図2-11-2-2 ダイエツトカレンダー 体重入力ページ

図2-11-2-1のトップページから体重入力ページに飛ぶと図2-11-2-2が表示され、ここで自身のその日の体重と体脂肪とコメントを入力し保存することができる。この入力された体重を元にして下部に推定消費カロリーと思われるものが表示される。しかしながらこの表示されたカロリーに対しての説明が記載されていないためこの数値の詳細が良くわからないものとなっている。

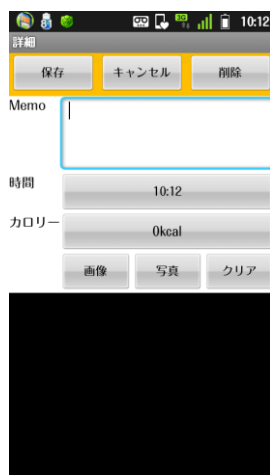


図2-11-2-3

図2-11-2-2の体重入力ページから消費カロリーと画像と写真を登録できる図2-11-2-3のページへと移行することができる。ここでは適当な画像や写真を日付別に登録するとともに消費カロリーも

登録することが可能である。しかしながらこのアプリケーションでは運動に対する消費カロリーの計算式等一切記載されていないため、この消費カロリーは自身で計算しなければならないので手間がかかり不便である。

### 2-11-3 ダイエット応援サイト～DietRoad～

ダイエット応援サイト dietroad[19]このサイトはユーザー登録をすることにより使用できるようになる。最初に自身の目標体重を設定し、身長と年齢と性別を登録する。登録した後は日付ごとに体重と体脂肪の推移を登録していき、登録したデータはグラフとして表示され視覚的にわかりやすいものとなっている。



図2-11-3-1 ダイエット応援サイト～DietRoad～トップメニュー

ログインすると最初に図2-11-3-1のトップページが表示される。ここでは登録された体重がグラフとして表示されている。目標体重は青い線で表示され、自身の体重は赤い線で表示され推移が一目で確認することが出来る。

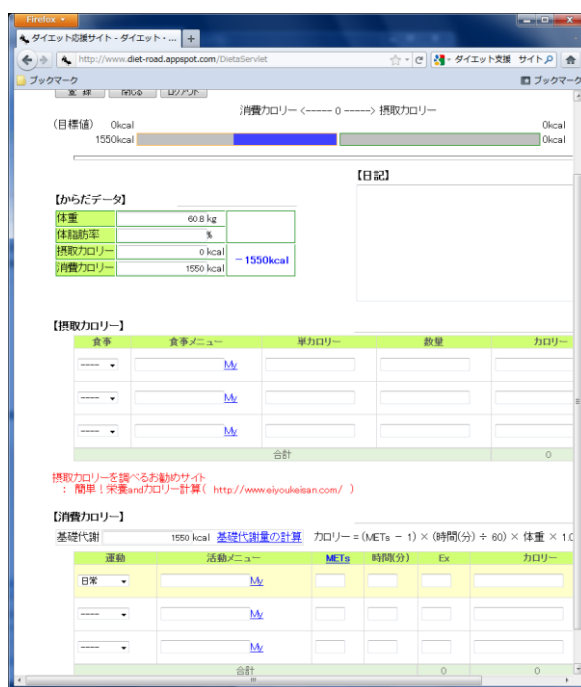


図2-11-3-2 dietroad ダイエット情報登録

図2-11-3-1のトップページから日付を選ぶと日付ごとの登録ページへ移動することが出来る。この図2-11-3-2登録ページでは自身の体重と体脂肪率と摂取カロリーと運動による消費カロリーを登録することが出来るのだが、基礎カロリーの計算と運動による消費カロリーの計算は体重を登録するだけでは行われなかった。利用者が基礎カロリーを行うためにはこのサイト内にある計算ツールを使用することになるのだが、このツールでは年齢、体重、性別、身長を入力しなければならず、わざわざアカウント登録し自身の年齢と性別と身長を登録した意味が無くなってしまっていた。また摂取カロリーも自身で料理ごとのカロリーを採る必要性があり非常に手間がかかる物であった。

## 3章 解決法の検討

この章では2章の現状から問題点を整理し、解決へのアプローチを検討し述べる。

### 3-1 解決の提案

ダイエットを行う際には、カロリーが密接に関係しているために、まずはカロリーを把握する必要があると感じられた。しかしながら消費カロリーや摂取カロリーなどを求めるには手間がかかるために非常に時間がかかる。それらを解消するためにWEBアプリケーションを使うことで、簡単に消費カロリーや摂取カロリーを求めることが出来れば、ダイエットの助けにつながると考えられる。

### 3-2 解決の検討

本研究のアプリケーションを作るにあたっては、参考としてモバイルダイエットの構造を使おうと検討している。しかしこのモバイルダイエットは非常に食事面に対しては強みがある反面、消費カロリーの計算に対しては大雑把である。これは、自分自身の大まかな生活代謝は体重や身長を入力するだけで知ることができるのだが、運動に対する消費カロリーを計算してくれないために、いちいち利用者自身で計算する必要がある。更に、どのような運動がどのくらいのカロリーを消費するかという情報が記載されていないため、種目別の運動の消費カロリーを調べて、計算式を自身で探さなくてはならず、非常に手間がかかってしまう。それと、一度の操作で自分自身の一日のダイエットに関する情報を入力することができないため、操作する量が増え必然的に時間がかかってしまう。そのため、まずは運動種目とその日の運動時間を入力することで運動による消費カロリーを自動で計算する機能を追加する必要がある。そしてひとつのページで入力をすべて行えるようにする必要がある。

構想は、自身の消費カロリーなどを体重や年齢や身長などの情報を入力するなどによって、アプリケーションで計算させ、利用者自身に計算等をさせる手間をなくさせる。アプリケーションで計算された情報を保存し、その情報を元にしてグラフ化させる。

また最近では使用者が増えたスマートフォンアプリケーションの万歩計では、一日の歩行による消費カロリーが計算できるのでこれらと何かしら連動できれば、簡単に消費カロリーを入力することができるようになるのではないかと考えられる。

## 4章 設計

この章では3章に基づきダイエットに関するアプリケーションの設計を行う。

### 4-1 設計目標

- ・情報を登録する際の手間を省く

いかに手軽で楽に情報を登録できるかが重要であり、なるべく手間がかかる事は退ける。そのため、文字を入力する部分を抑え、最小限の操作で気軽に簡単であること目指すとともに、入力されたデータをアプリケーションで処理し、ダイエットに必要な情報を手間なく表示させる。

- ・登録した情報を管理する

入力した情報をサーバに送り、おくられた情報を保存し管理、その情報を使って統計をとりダイエット情報をグラフ化させ視覚的にわかりやすい情報にし、表示させる。

- ・携帯などでどこでも管理

携帯電話などの誰しもが持っている身近な端末から web にアクセスし操作出来るような形式にする。そしてどこでも操作、情報の確認をできるようなインターフェイスを目指す。

- ・運動カロリーの自動計算化

スマートフォンなどの万歩計では、身長と体重と歩数により歩行時に発生した消費カロリーを算出することが可能なため、これによって算出された数値と基礎代謝による消費カロリーを足し合わせる事により、一日に消費されたカロリーを計算する事が出来るため、その日に徒歩以外の運動をしなければ、自動で一日の消費カロリーを計算可能にすることが出来ると考えられる。しかしながら、一部の端末でしかこの機能を実装することができない、徒歩にしか対応できない、利用できる者が一部に限定されてしまう。そのため、運動カロリーを自動で計算させる方法としては、運動した種目とその時間を入力することでカロリーを計算できる仕組みとする。

### 4-2 必要な情報

- ・利用者の身長、体重、年齢、性別、その日の運動量
- ・BMI 指数の計算式および消費カロリーの計算式

$\text{体重} \div (\text{身長} \times 2) = \text{BMI}$

BMI25 以上から肥満、18 以下は痩せすぎであり、理想は値は22 である。

- ・基礎代謝の計算式ハリスベネディクト方程式

女性の基礎代謝： $665 + (\text{体重 kg} \times 9.6) + (\text{身長 cm} \times 1.7) - (\text{年齢} \times 7.0)$

男性の基礎代謝：66 + (体重kg × 13.7) + (身長cm × 5.0) - (年齢 × 6.8)

・種目ごとの消費カロリー計算

日本体育学会の計算式に基づき

運動時間 (分) × 種目ごとカロリー値(図4-2-1) × 体重 × 年齢と性別による補正值(図4-2-2) =

種目ごとの消費カロリー

家事・仕事	Kcal	歩行/分速80 m	0.07
睡眠	0.02	歩行/分速90 m	0.09
食事	0.03	100m	0.11
身の回り	0.03	自転車(普通)	0.07
休息・談話	0.02	自転車(平地)	0.08
入浴	0.06	時速10km	0.08
炊事	0.05	時速15km	0.12
洗濯(手洗い)	0.06	時速10km	0.15
洗濯(洗濯機)	0.04	自転車(登り)	0.26
洗濯(干す/取込)	0.06	自転車(登り)	0.03
洗濯(アイロン)	0.05	自転車(降り)	0.03
布団上下し	0.08	スポーツ	Kcal
掃除(はく/ふく)	0.07	ジョキング(軽)	0.14
掃除(掃除機)	0.05	ジョキング(強)	0.16
趣味・娯楽	0.03	剣道	0.2
教養	0.02	バスケット	0.26
裁縫	0.03	サッカー	0.14
買い物	0.05	ゴルフ	0.08
家庭菜園	0.06	テニス	0.14
机上事務	0.03	バドミントン	0.15
移動	Kcal	卓球	0.15
階段(のぼる)	0.13	スカッシュ	0.16
階段(降りる)	0.07	卓球	0.15
階段昇降	0.1	バット素振り	0.26
乗物(電車・バス)	0.04	水泳(クロール)	0.37
自動車運転	0.03	水泳(平泳)	0.2
歩行(普通)	0.06	リズム体操	0.15
散歩	0.05	体操(軽め)	0.06
歩行/分速60 m	0.05	体操(強め)	0.09
歩行/分速70 m	0.06	スケート練習	0.14

図4-2-1 種目ごとのカロリー値

	男性		女性
18歳	1.06	18歳	0.95
19歳	1.04	19歳	0.93
20～29歳		1.20～29歳	0.93
30～39歳	0.96	30～39歳	0.87
40～49歳	0.94	40～49歳	0.85

図 4-2-2 年齢と性別による補正地

### 4-3 アプリケーションの形

web を利用したダイエット支援機構の形を考えると、機能や構成としては、ダイエットに必要な情報を入力させ、それらの情報をサーバで保存し、保存された情報を使い、一日の消費カロリーの計算、BMI の計算、計算された BMI と消費カロリーと体重をグラフとして表示させ、推移を視覚的にわかりやすい情報にする。操作できる端末としては、携帯端末などの身近なもので操作が出来ることが必要と考えられる。そのためほぼすべての携帯端末で使用できる形にするためサーバ側でプログラムを処理出来る形式でのプログラムを使用する事とする。

### 4-4 システムの構成

Web アプリとして実現する。データを取り扱うためまずはデータベースを構築する。次にアカウントの管理をするログインページを作り、ユーザーごとの情報管理ページにアクセスできるようにする。情報入力フォームを作り個別のページで、身長、年齢を入力し、性別を選択し基礎情報を登録させる。登録した情報は今後入力しないで済むようにさせる。入力フォームで体重を入力し運動の種類を選択した後運動した時間を選択し、情報を送る。送られた情報は身長や体重をそれぞれの BMI 指数や消費カロリーを計算させ、日付ごとに保存する。保存した情報を閲覧する際はデータベースに登録された情報を読み出す。読み出した一週間や一ヶ月ごとのデータを利用してグラフなどにし、表示させる。



#### 4-5 システムの流れ

システムの流れを図4-5-1に示す

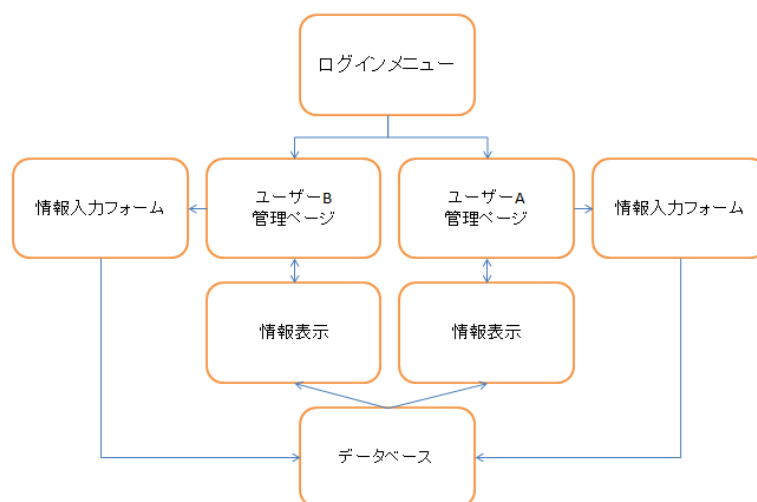


図4-5-1 システムの流れ

アカウントを作成し身長と性別と年齢を登録する。ログインメニューからログインした利用者はユーザーの管理ページからダイエット情報を入力するフォームから情報を送信し、送信された情報がデータベース内に蓄積される。蓄積された情報を処理しユーザーは処理された情報を閲覧することが出来る。

#### 4-6 システムのイメージ

システムのイメージを図4-6-1に示す

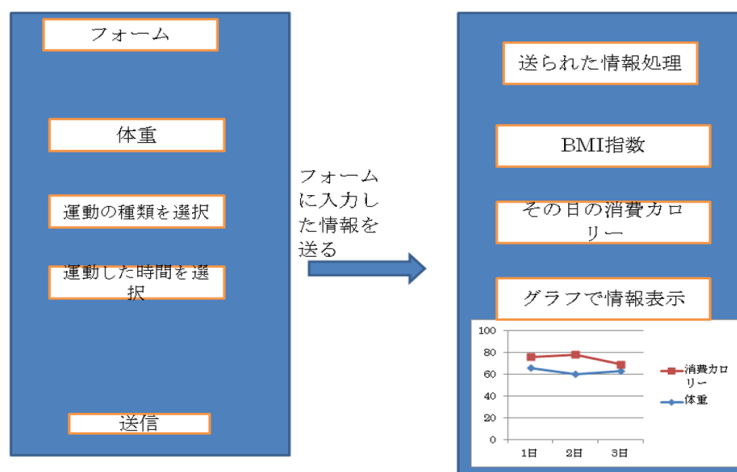


図4-6-1 システムのイメージ

利用者は図4-6-1のフォームで体重と運動種目と運動した時間を選びデータを送信する。送信されたデータはデータベース内に蓄積され、蓄積されたデータを下にダイエットに関する情報を表示する。

## 5 章 実装

ここでは、4章で設計した設計案をもとに、実装を行う。

### 5-1 実装環境

#### 5-1-1 クライアント環境

オペレーティングシステム : windows 7 professional service pack 1

cpu: intel (R) xeon (R) X3460 @ 2.80Ghz 2.79Ghz

メモリー : 4GB

#### 5-1-2 サーバー環境(学外 : www.cyaneum.org)

オペレーティングシステム:Ubuntu 8.04 server

CPU: : Pentium M 1.6GHz

メモリー : 1GB

Webサーバ : Apache 2.2.8

データベース:MySQL 5.0.51

#### 5-1-3 プログラミング言語

PHPとHTMLを使用する。

### 5-2 実装の流れ

全体の実装の流れを図5-2-1に示す。diet.htmlから送られた情報はdiet\_entry.phpで処理されデータベースへ登録される。登録されたデータはdiet\_all.phpでデータベースから呼び出し表示される。情報を検索したいときはdiet\_kensaku.phpで氏名を入力すると該当した情報に適合したものだけを表示することができる。

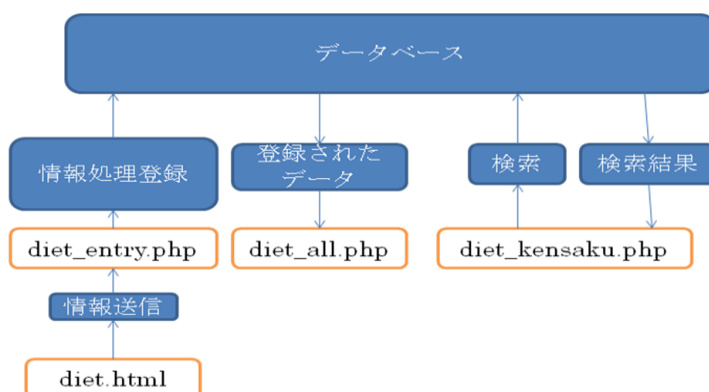


図5-2-1 実装の流れ

### 5-3 データベース

システムに必要な情報を登録するため、データベースを作成した。テーブルの設計を表 5-3-1 に示す。

フィールド名	データ型	内容
renban	Int (11)	重複を回避のインデックス
name	vchar (20)	名前
hiduke	date	日付
age	int	年齢
height	float	身長
weight	float	体重
und	float	運動消費カロリー
shohi	float	総消費カロリー

表 5-3-1 テーブル設計

### 5-4 各機能の実装

4 章で設計したものをもとに実装した機能を紹介していく。

#### 5-4-1 メニュー

diet\_menu.html で構成されている。

図 5-4-1-1 の diet\_menu.html がメインページとなっており、このページ内の全登録情報表示、身体体重情報登録、氏名検索のハイパーリンクをクリックすることでリンクされた各種ページへ移動することができる。

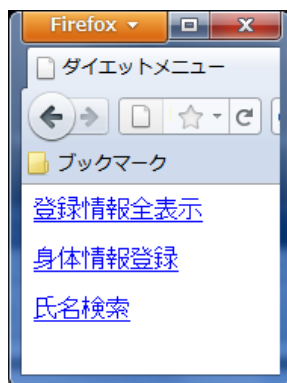


図 5-4-1-1 diet\_menu.html メインページ

## プログラム diet\_menu.html

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN">

<html>
<head>
<meta http-equiv="content-style-type" content="text/css" />
<link rel="stylesheet" href="./link.css" type="text/css" />
    <title>ダイエットメニュー</title>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
</head>

<body>
<p><a href="diet_all.php">登録情報全表示</a></p>
<p><a href="diet.html">身体体重情報登録</a></p>
<p><a href="diet_kensaku.php">氏名検索</a></p>

</body>
</html>
```

### 5-4-2 身体情報登録

diet.html と diet\_entry.php とデータベースで構成されている。

図5-4-1-1のメニューページから身体情報登録のリンクをクリックすることで、図5-3-2-1の diet.html に移動する。このページ diet.html は入力フォームになっており、名前、性別、年齢、身長、体重と、歩いた時間、走った時間、自転車に乗った時間を入力することができる。ここで入力した情報は、図5-3-2-2の diet\_entry.php に送られ、送られた情報は各変数に割り当てられる。割り当てられた変数は if 文で中身をチェックし男性か女性によって違った式で計算をおこなわせ、消費カロリーやBMIの情報を導き出させる。導きだされた値はデータベースへと情報を登録させる。

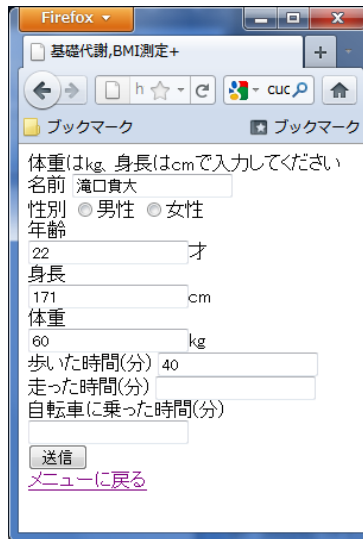


図 5-4-2-1 身体情報登録フォーム diet.html

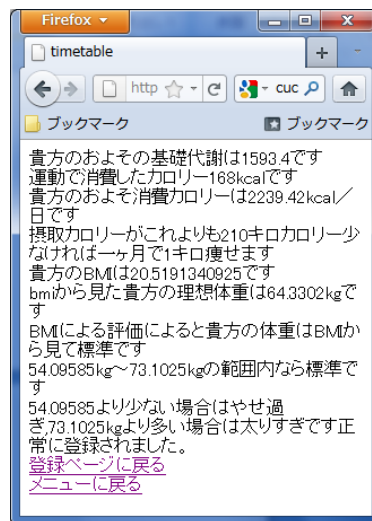


図 5-4-2-2 情報登録ページ diet\_entry.php

プログラム diet.html

```

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN">

<html>
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8"/>

  <title>基礎代謝, BMI 測定+</title>
</head>

```

```
<body>
体重は kg、身長は cm で入力してください
<form action=' diet_entry.php' method=' POST' >
名前
<input type="text" name="name" size="20"><br>
性別
<input type="radio" name="gender" value="1">男性
<input type="radio" name="gender" value="2">女性
<br>
年齢<br>
<input type="text" name="age" size="20">才<br>
身長<br>
<input type="text" name="height" size="20">cm<br>
体重<br>
<input type="text" name="weight" size="20">kg<br>

歩いた時間(分)
<input type="text" name="walk" size="20"><br>
走った時間(分)
<input type="text" name="run" size="20"><br>
自転車に乗った時間(分)
<input type="text" name="bike" size="20"><br>

<input type="submit" value="送信">
<br>
<a href=diet_menu.html>メニューに戻る</a>

</body>
</html>
```

diet\_entry.php

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html lang="ja">
  <head>
    <title>timetable</title>
    <meta http-equiv="Content-Type"
content="text/html; charset=UTF-8">
  </head>
  <body>
<?php
extract($_POST);
mysql_connect('localhost','—','—') or die(mysql_error());
mysql_select_db('lesson_a840149');

$walk=$_POST['walk'];

$run=$_POST['run'];

$bike=$_POST['bike'];

$walkk=0.07;
$runk=0.13;
$bikek=0.08;

if(empty($_POST['gender'])) {
    $chek[0]= NULL;
}
else{
```

```

    $chek[0]="1";
}

if(empty($_POST['age'])) {
    $chek[1]= NULL;
}else{
    $chek[1]="1";
}

if(empty($_POST['height'])) {
    $chek[2]= NULL;
}else{
    $chek[2]="1";
}

if(empty($_POST['weight'])) {
    $chek[3]= NULL;
}else{
    $chek[3]="1";
}

if(isset($chek[0])&&($_POST["gender"] == "1")) {
    $sex = 0;
}
elseif(isset($chek[0])&&($_POST["gender"] == "2")) {
    $sex = 1;
}
else{
    echo "性別を入力してください";
    echo "<br>";
}

```



```

}

    if(isset($chek[1])) {
        $age = $_POST["age"];
    }else{
        echo "年齢を入力してください";
        echo "<br>";
    }

    if(isset($chek[2])) {
        $height = $_POST["height"];
    }else{
        echo "身長を入力してください";
        echo "<br>";
    }

    if(isset($chek[3])) {
        $weight = $_POST["weight"];
    }else{
        echo "体重を入力してください";
        echo "<br>";
    }

}

if(isset($chek[0])and isset($chek[1])and isset($chek[2])and isset($chek[3])and ($sex =
0)) {
    if($age<=10) {
        $hosei =1.53;
    }elseif($age==11) {
        $hosei =1.45;
    }elseif($age==12) {
        $hosei =1.37;
    }elseif($age==13) {

```

```

$hosei =1.28;
}elseif($age==14) {
$hosei =1.2;
}elseif($age==15) {
$hosei =1.15;
}elseif($age==16) {
$hosei =1.12;
}elseif($age==17) {
$hosei =1.09;
}elseif($age==18) {
$hosei =1.06;
}elseif($age==19) {
$hosei =1.03;
}elseif($age>=20&$age<=29) {
$hosei =1;
}elseif($age>=30&$age<=39) {
$hosei =0.95;
}elseif($age>=40&$age<=49) {
$hosei =0.93;
}elseif($age>=50) {
$hosei =0.9;
}
$und =
($weight*$hosei*$walk*$walkk)+($weight*$hosei*$run*$runk)+($weight*$hosei*$bike*$bikek);
$kiso = 66+($weight * 13.7)+($height * 5) -($age * 6.8);
$shohi = (1.3*$kiso+$und);
$bmis = (float) ($height * 0.01)*($height * 0.01);
$bmi = $weight/$bmis;
$riso = 22*$bmis;
$sita = 18.5*$bmis;

```

```

    $ue = 25*$bmis;
}

else if(isset($chek[0])and isset($chek[1])and isset($chek[2])and isset($chek[3])and ($sex
= 1)){
    if($age<=10) {
        $hosei =1.46;
    }elseif($age==11) {
        $hosei =1.37;
    }elseif($age==12) {
        $hosei =1.3;
    }elseif($age==13) {
        $hosei =1.2;
    }elseif($age==14) {
        $hosei =1.15;
    }elseif($age==15) {
        $hosei =1.1;
    }elseif($age==16) {
        $hosei =1.03;
    }elseif($age==17) {
        $hosei =1;
    }elseif($age==18) {
        $hosei =1;
    }elseif($age==19) {
        $hosei =1;
    }elseif($age>=20&$age<=29) {
        $hosei =0.95;
    }elseif($age>=30&$age<=39) {
        $hosei =0.9;
    }elseif($age>=40&$age<=49) {

```

```

    $hosei =0.87;
  }elseif($age>=50) {
    $hosei =0.85;
  }

  $und =
($weight*$hosei*$walk*$walkk)+($weight*$hosei*$run*$runk)+($weight*$hosei*$bike*$bikek);
  $kiso = 665+($weight * 9.6)+($height * 1.7) -($age * 7);
  $shohi = (1.3*$kiso+$und);
  $bmis = (float) ($height * 0.01)*($height * 0.01);
  $bmi = $weight/$bmis;
  $riso = 22*$bmis;
  $sita = 18.5*$bmis;
  $ue = 25*$bmis;
}

$sql = "insert into diet values('$renban','$name', now(), '$age', '$height',
'$weight','$und', '$shohi')";
$result = mysql_query($sql);

if ($weight<=$ue & $weight>=$sita) {
  $hyoka = "貴方の体重はBMI から見て標準です<br>";
}else if($weight>$up) {
  $hyoka="貴方の体重はBMI からみて肥満になります<br>";
}else if($weight<$sita) {
  $hyoka="貴方の体重はBMI から見るとやせ過ぎていきます<br>";
}

echo "貴方のおよその基礎代謝は". $kiso. "です";
echo "<br>";

```

```

echo "運動で消費したカロリー". $und. "kcal です<br>";
echo "貴方のおよそ消費カロリーは". $shohi. "kcal/日です<br>摂取カロリーがこれよりも 210
キロカロリー少なければ一ヶ月で1 キロ痩せます<br>";

echo "貴方の BMI は". $bmi. "です<br>";
echo "bmi から見た貴方の理想体重は". $riso. "kg です<br>";
echo "BMI による評価によると". $hyoka;
echo $sita. "kg～". $ue. "kg の範囲内なら標準です<br>";
echo $sita. "より少ない場合はやせ過ぎ, ". $ue. "kg より多い場合は太りすぎです";

if (!$result){
    $message = '無効なクエリです。 : ' . mysql_error() . "<br>";
    $message .= 'クエリの内容: ' . $sql;
    echo "<p>";
    echo $message;
    echo "</p>";
} else {
    echo "正常に登録されました。<br>";
    echo "<a href=diet.html>登録ページに戻る</a><br>";
    echo "<a href=diet_menu.html>メニューに戻る</a>";
}
?>
</body>
</html>

```

### 5-4-3 登録情報表示

diet\_all.php とデータベースで構成されている。

図 5-3-1-1 の登録情報全表示のリンクから図 5-3-3-1 の登録情報全表示のページへ移動すると、身体情報登録ページでデータベースに登録した内容の一覧を閲覧することができる。これは、diet\_all.php でデータベースの中身を読み出し呼び出した内容を表示させているためである。ま

たここに表示されているこのレコードを削除するというハイパーリンクをクリックすることで diet\_sakujo.php の削除ページへと移行することができる。

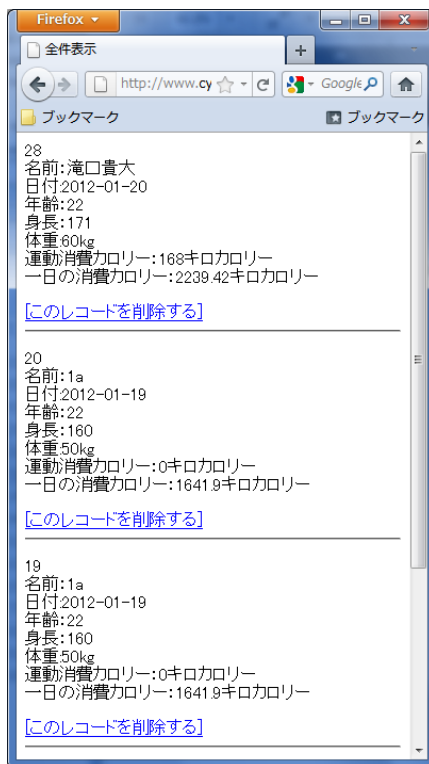


図 5-4-3-1 diet\_all.php 登録情報全表示

プログラム diet\_all.php

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html lang="ja">
  <head>
    <title>全件表示</title>
    <meta http-equiv="Content-Type"
content="text/html; charset=utf-8">
  </head>
  <body>
<?php
mysql_connect('localhost','_','_');
mysql_select_db('lesson_a840149');
```

```

$sql= "select * from diet order by hiduke desc, renban desc";
$result = mysql_query($sql);
$rows = mysql_num_rows($result);
    if($rows == 0) {
        echo "<p>該当データがありません。</p>";
    }
    else {
        while($row = mysql_fetch_array($result)) {
            echo "<p>";
            echo $row["renban"];
            echo "<br />";
            echo "名前:";
            echo $row["name"];
            echo "<br />";
            echo "日付:";
            echo $row["hiduke"];
            echo "<br />";
            echo "年齢:";
            echo $row["age"];
            echo "<br />";
            echo "身長:";
            echo $row["height"];
            echo "<br />";
            echo "体重:";
            echo $row["weight"];
            echo "kg";
            echo "<br />";
            echo "運動消費カロリー:";
            echo $row["und"];
            echo "キロカロリー";
        }
    }

```

```

        echo "<br />";
        echo "一日の消費カロリー:";
        echo $row["shohi"];
        echo "キロカロリー";
        echo "</p>";
        echo "<a href='\"$\"diet_sakujo.php?id=";
        echo $row["renban"];
        echo "$\"> [このレコードを削除する] </a><hr>";

    }
}

echo "<a href=diet.html>登録ページに戻る</a><br>";
echo "<a href=diet_menu.html>メニューに戻る</a>";
?>
</body>
</html>

```

#### 5-4-4 氏名検索

diet\_kensaku.php とデータベースで構成されている。

図5-4-1-1のメニューページから図5-4-4-1の検索ページへ移行すると、データベースに登録された情報を氏名から検索し表示することができる。これは diet\_kensaku.php のフォームに入力した文字とデータベース内の neme フィールドに登録されている文字を参照し一致したものを表示させるためである。実際に検索すると図5-2-4-2のように検索結果が表示され、登録した人ごとの情報を閲覧することができる。



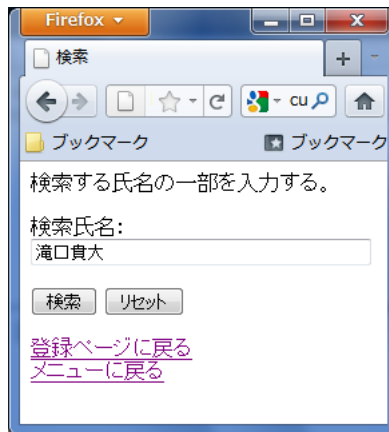


図 5-4-4-1 検索ページ diet\_kensaku.php

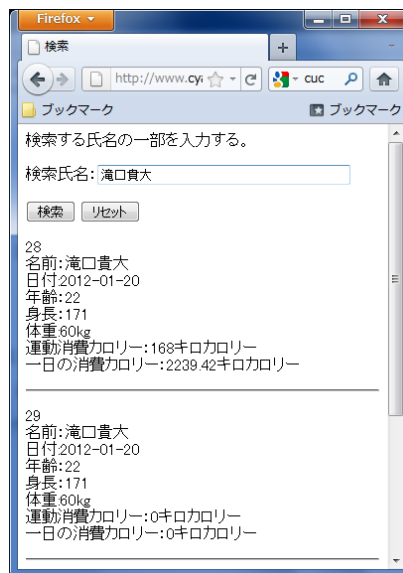


図 5-4-4-2 検索結果ページ diet\_kensaku.php

プログラム kensaku.php

```

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html lang="ja">
  <head>
    <title>検索</title>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
  </head>
  <body>
    <?php
    extract($_POST);
  </body>
</html>

```

```

echo "
<p>検索する氏名の一部を入力する。</p>
<form action="php echo diet_kensaku.php ?" method="post" >
<p>検索氏名 : <input type="text" name="name" value="php echo $name ?" size="40"></p>
<p><input type="submit" value="検索">
<input type="reset" value="リセット"></p>
</form>
";

if($name<>''){
mysql_connect('localhost','-', '-');
mysql_select_db('lesson_a840149');// 自分用に修正

$sql= "select * from diet where name like '%$name%' ";
$result = mysql_query($sql);
$rows = mysql_num_rows($result);
    if($rows == 0) {
        echo "<p>該当データがありません。</p>";
    }
    else {
        while($row = mysql_fetch_array($result)) {
            echo "<p>";

            echo $row["renban"];
            echo "<br />";
            echo "名前:";
            echo $row["name"];
            echo "<br />";
            echo "日付:";
            echo $row["hiduke"];

```

```

        echo "<br />";
        echo "年齢:";
        echo $row["age"];
        echo "<br />";
        echo "身長:";
        echo $row["height"];
        echo "<br />";
        echo "体重:";
        echo $row["weight"];
        echo "kg";
        echo "<br />";
        echo "運動消費カロリー:";
        echo $row["und"];
        echo "キロカロリー";
        echo "<br />";
        echo "一日の消費カロリー:";
        echo $row["shohi"];
        echo "キロカロリー";
        echo "</p><hr />";
    }
}

}
echo "<a href=diet.html>登録ページに戻る</a><br>";
    echo "<a href=diet_menu.html>メニューに戻る</a>";
?>
    </body>
</html>

```

#### 5-4-5 レコード削除

diet\_sakujo.php とデータベースで構成されている。

図5-4-3-1の登録情報全表示にあるレコード削除のハイパーリンクから図5-4-5-1の削除ページへ移行すると、レコードを削除するか確認され、これを承認すると、図5-4-5-2のように削除が完了したことが表示され、データベースに登録していた情報が削除される。これは図5-4-3-1で「レコードを削除する」を押すと diet\_all.php から diet\_sakujo.php に renban の番号が送られ送られた番号に該当する renban の中身を削除する。

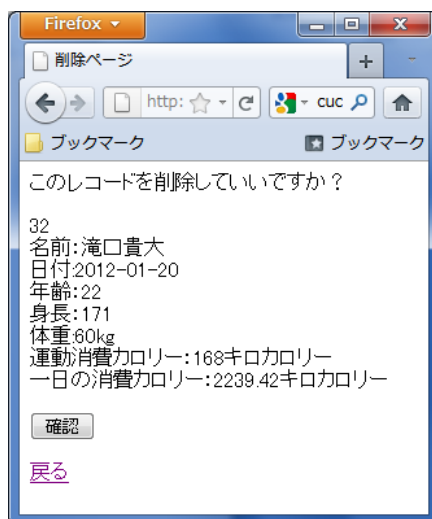


図5-4-5-1 削除ページ diet\_sakujo.php

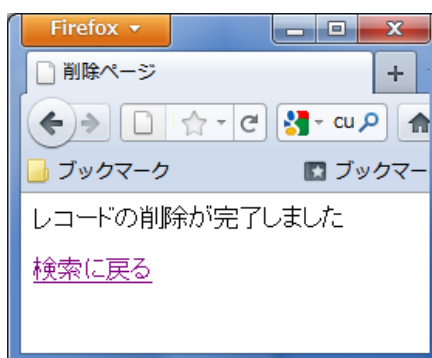


図5-4-5-2 削除完了

diet\_sakujo.php

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html lang="ja">
  <head>
    <title>削除ページ</title>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
  </head>
  <body>
```

```

<?php
extract($_POST);
extract($_GET);
mysql_connect('localhost','—','—');
mysql_select_db('lesson_a840149');

//レコード削除
if ($kakunin=="確認"){
    $sql = "delete from diet where renban = $ren";
    mysql_query($sql);
    $result = mysql_query($sql);
    if (!$result){
        $message = '無効なクエリです。:' . mysql_error() . "<br>";
        $message .= 'クエリの内容:' . $sql;
        echo "<p>";
        echo $message;
        echo "</p>";
    } else {
        echo "レコードの削除が完了しました";
        echo "<p><a href=diet_kensaku.php>検索に戻る</a></p>";
        echo "<a href=¥\"diet_all.php¥\"><p>登録情報全表示へ戻る</a>";
    }
    exit;
}

$sql= "select * from diet where renban = $id";
$result = mysql_query($sql);
$rows = mysql_num_rows($result);

if($rows = 0) {

```

```

    echo "<p>該当データがありません。</p>";
}
else {
    while($row = mysql_fetch_array($result)) {
        echo "<p>このレコードを削除していいですか?</p>";
        echo "<form action = ¥\"diet_sakujo.php¥\" method=¥\"post¥\">";
    echo "<p>";
        echo "<p>";
            echo $row["renban"];
            echo "<br />";
            echo "名前 : ";
            echo $row["name"];
            echo "<br />";
            echo "日付 : ";
            echo $row["hiduke"];
            echo "<br />";
            echo "年齢 : ";
            echo $row["age"];
            echo "<br />";
            echo "身長 : ";
            echo $row["height"];
            echo "<br />";
            echo "体重 : ";
            echo $row["weight"];
            echo "kg";
            echo "<br />";
            echo "運動消費カロリー : ";
            echo $row["und"];
            echo "キロカロリー";
            echo "<br />";
    }
}

```

```

        echo "一日の消費カロリー:";
        echo $row["shohi"];
        echo "キロカロリー";

        echo "<input type = ¥"hidden¥" name = ¥"ren¥" value =¥""";
        echo $row["renban"];
        echo "¥">";
        echo "<a href=¥"diet_all.php¥"><p>戻る</a>";
        echo "<p><input type=¥"submit¥" name=¥"kakunin¥" value=¥"確認¥">";
        //echo "<input type=¥"reset¥" value=¥"リセット¥"></p>";

        echo "</p>";
        echo "</form>";

    }
}

?>
</body>
</html>

```

## 6章 評価と考察

本章では5章で実装したシステムに対して動作確認及び、設計目標との比較で評価を行い、それに基づき考察を行う。

### 6-1 各機能の動作確認

本実装は以下の環境において動作確認を行った

携帯電話 docomo p-10a

PC

オペレーティングシステム : windows 7 professional service pack 1

cpu: intel (R) xeon (R) X3460 @ 2.80Ghz 2.79Ghz

メモリー : 4GB

ブラウザ : Firefox6.0.2

#### 6-1-1 メニュー

diet\_menu.html へアクセスすると、図6-1-1-1のように登録情報全表示、身体情報登録、氏名検索の三つのメニューが表示され、このメニューをクリックすることで各種ページに移動し、操作ができる。

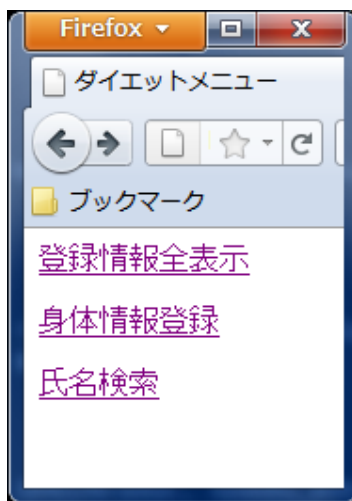


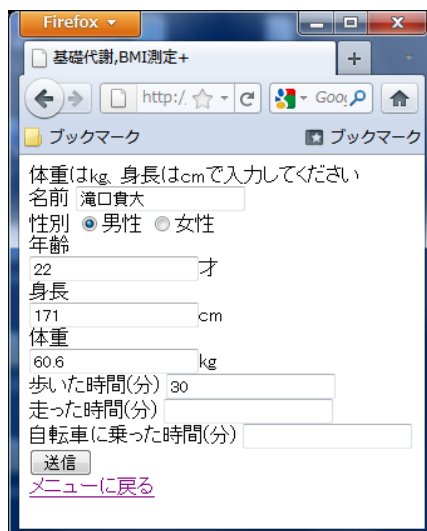
図6-1-1-1 メニューページ

#### 6-1-2 身体情報登録

図6-1-1-1のメニューページから身体情報登録を押すと身体情報登録ページに移動される。この身体情報登録ページでは、図6-1-2-1のフォームから利用者の名前、性別、年齢、身長体重の身体



情報と、一日に歩いた時間と走った時間と自転車に乗った時間を入力し、送信ボタンを押すことで、その日に運動で消費したカロリーと一日に消費したカロリーと BMI の評価が(図 6-1-2-2)のように表示され、データベースに情報が自動的に登録される



Firefox

基礎代謝,BMI測定+

http://

ブックマーク

体重はkg、身長はcmで入力してください

名前 滝口貴大

性別  男性  女性

年齢 22 才

身長 171 cm

体重 60.6 kg

歩いた時間(分) 30

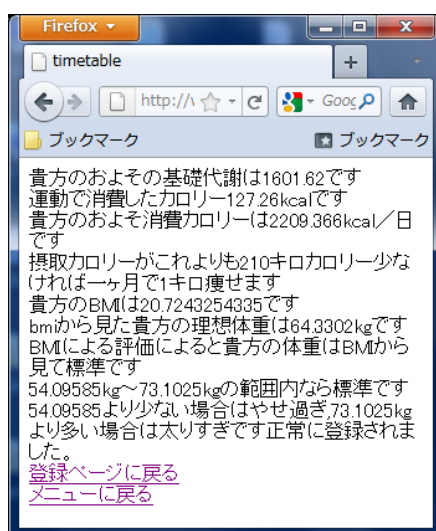
走った時間(分)

自転車に乗った時間(分)

送信

[メニューに戻る](#)

図 6-1-2-1 身体情報登録フォーム



Firefox

timetable

http://

ブックマーク

貴方のおよその基礎代謝は1601.62です

運動で消費したカロリー127.26kcalです

貴方のおよそ消費カロリーは2209.366kcal/日です

摂取カロリーがこれよりも210キロカロリー少ないければ一ヶ月で1キロ痩せます

貴方のBMIは20.7243254335です

bmiから見た貴方の理想体重は64.3302kgです

BMIによる評価によると貴方の体重はBMIから見て標準です

54.09585kg~73.1025kgの範囲内なら標準です

54.09585より少ない場合はやせ過ぎ73.1025kgより多い場合は太りすぎです正常に登録されました。

[登録ページに戻る](#)

[メニューに戻る](#)

図 6-1-2-2 登録完了ページ

### 6-1-3 登録情報全表示

この登録情報全表示は、6-1-2 節の身体情報登録で登録された情報全てが図 6-1-3-1 のように表示され利用者の過去の消費カロリーや体重を確認することができる。ここで表示されている「このレコードを削除する」を押すことにより削除ページに移動し、過去に登録した情報を削除することもできる。

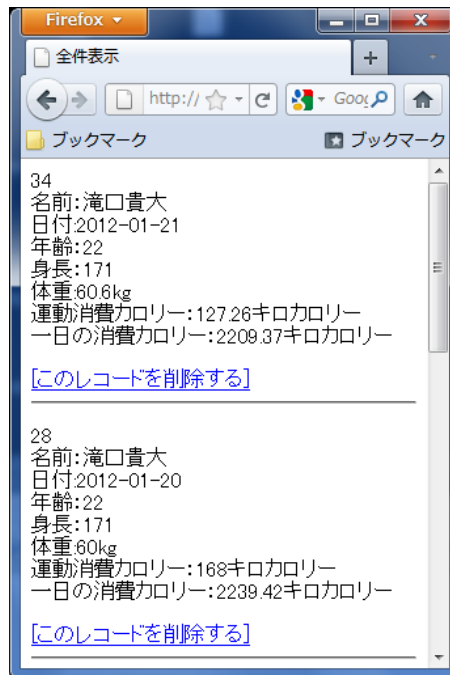


図 6-1-3-1 登録情報全表示

#### 6-1-4 削除ページ

この削除ページは6-1-3節の登録情報全表示から移動すると図6-1-4-1の削除ページに移動され確認ボタンを押すことで、6-1-2節で登録した情報を削除することができます。

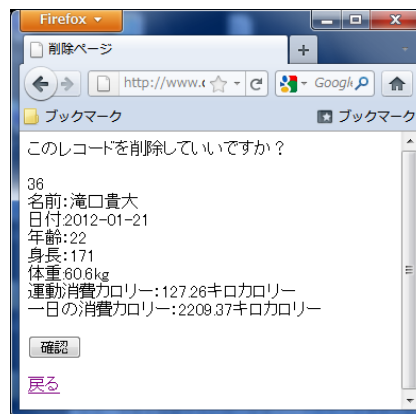


図 6-1-4-1 削除ページ確認

#### 6-1-5 氏名検索

氏名検索は6-1-2節でデータベースに登録した情報の中から指名で検索し表示させることができます。

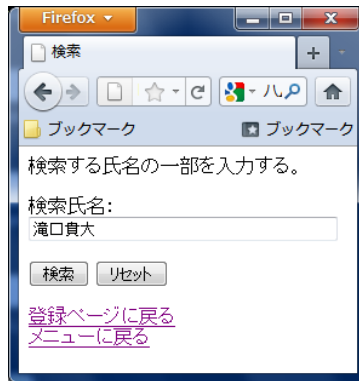


図 6-1-5-1 検索ページ

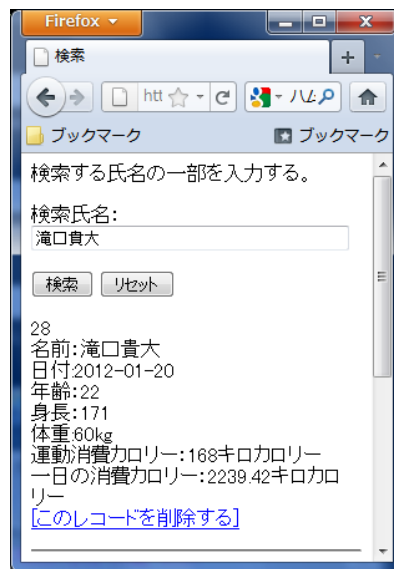


図 6-1-5-2 検索結果

## 6-2 実装の評価

### 6-2-1 設計と比較

- ・基礎消費カロリー

基礎消費カロリーの計算は体重や身長のダイエットに関する情報を入力することにより、アプリケーションで計算することができるようになった。

- ・運動消費カロリーの計算

運動の消費カロリーは徒歩、ランニング、自転車といった一部の種目の運動にしか対応することができなかったが、これらの種目であれば、行った時間を入力することにより、運動で消費したカロリーを計算することが容易に可能になった。

- ・データベースへの登録

データベースにダイエットに関する情報を登録することは可能になったが、ログイン等によるアカウント管理機能が無いために、データを個別で管理することができなかった。

- ・ダイエット情報の視覚化

アカウント情報を管理できなかったため、データを個別に扱うことができなかった。そのため、情報をグラフとして表示する事ができなくなり、実装することができなかった。

- ・携帯端末での利用

携帯電話で実装したアプリケーションを操作し、使用することが可能であり、持ち運びできる端末でも情報を管理することが可能だった。

- ・ページ統一と入力の簡略化

ひとつのページ内で情報を入力することはできた。しかし、アカウントを作成することができなかったため、身長と年齢と性別を毎回入力しなければならないため、入力の簡略化にはつながらなかった。

設計目標	実装
基礎消費カロリーの計算	○
運動消費カロリーの計算	△
データベースへの情報登録	△
ダイエット情報の視覚化	×
携帯端末での利用	○
入力の簡略化	△

表 6-2-1-1 機能評価

○実現された、△一部実現された、×実現されなかった

## 6-2-2 関連サービスとの比較と評価

- ・基礎消費カロリーの計算は、モバイルダイエットと設計と実装は情報を入力することでスムーズに計算されデータが登録されたのだが、ダイエットカレンダーは自動で計算される事は無く、自身で調べなければならなかった。dietroadにおいては計算してくれるツールはサイト内に用意されていたのだが、一度別枠でメニューを開きそこに自身の身長と体重と性別と年齢を入力し、基礎カロリーを計算させるため、わざわざ最初に身長と性別と年齢を登録した意味が無くなってしまっていた。

- ・運動消費カロリーの計算は、すべてのサービスにおいて登録だけはすることが可能なのだが、モ

バイルダイエットとダイエットカレンダーについては、計算する事が一切できないため、利用者自身で全て計算しなければならない。Dietroadは計算を補助するツールは付いているのだが、求めるために必要なデータがないため利用者が調べなくてはならず手間かかる。実装については一部の種目限定ではあるが、運動した時間を入力するだけでカロリーを求めることができた。設計では全ての種目に対応し、運動した時間を入力することでカロリーを求めることができる。

- ・データベースへの情報登録については、登録だけは全てのサービスで行う事が可能だった。だが管理の面からでは、実装以外についてはアカウント作成することで、身長、性別、年齢などの個人情報情報を管理することが可能だが、実装だけはアカウント作成ができないため、情報を管理する際に不便だった。

- ・実装以外では、体重をグラフ化しその推移を見ることができる。これにより、自身の体重の変動が一目でわかりやすかった。実装では変動を数字だけで見るので以前との差を比べる時はわかりづらい。

- ・携帯端末での使用は、モバイルダイエット、設計、実装ではパソコンと同様に使用できる。ダイエットカレンダーfreeはスマートフォン専用アプリのためスマートフォン限定でしかしようできない。DietRoadでもPCブラウザが利用できるスマートフォンでないと利用するのが難しかった。

- ・入力の簡略化は設計ではひとつのページで全て入力出来るため、一度に情報を入力できる。モバイルダイエットとダイエットカレンダーは、情報を入力するページが一箇所ですべて統一されていないために、情報を登録する際に時間がかかってしまう。Dietroadでは入力ページはひとつに纏まっているのだが、カロリーの計算を別ページで行った後に登録しないと行けないため入力に手間がかかった。実装では入力ページはひとつだが、アカウント作成が出来なかったため入力項目が増えてしまい、入力量が増えてしまい簡略化に繋がらなかった。

- ・摂取カロリーの計算は、モバイルダイエットでは食事メニューを選ぶことにより自動で接種カロリーを計算してくれるため非常に便利だった。DietRoadでは、摂取カロリーの登録は可能だが、食事のカロリーは利用者が調べないと行けないため手間がかかった。その他のサービスにおいては摂取カロリーに対する項目が無かった。

表 6-2-2-1 関連サービスとの評価比較図

	モバイル ダイエット	ダイエット カレンダーfree	Diet Road	設計	実装
基礎消費カロリーの計算	○	×	△	○	○
運動消費カロリーの計算	×	×	△	○	△
データベースへの情報登録管理	○	○	○	○	△
視覚化	○	○	○	○	×
携帯端末での利用	○	△	△	○	○
入力の手間削減	△	△	×	○	△
摂取カロリー計算	○	×	△	×	×

### 6-3 考察

今回の実装では消費カロリーの計算、一部運動消費カロリー計算、一部情報の管理、携帯端末での利用は実装することができたがダイエット情報の視覚化、すべての運動消費カロリー計算、ログイン管理といった点は実装できず、設計目標通りとは行かなかった。

しかしながら一部の運動消費カロリーの計算できるようになったためその一部の運動については容易に運動消費カロリーを求めることができるようになった。このため運動消費カロリーの計算がすべての種目に対応していればより使いやすくなっただろうと考えられる。またアカウントページを作成できなかったため、ダイエット情報を登録するのに身長、年齢、性別を毎回入力しなければならず、入力に手間がかかってしまった。だがもしアカウントの作成ができていたならば、個別に身長と年齢と性別のデータを登録することができるようになり、体重の入力と運動の種目と運動量を選ぶだけで消費カロリー計算され登録できるようになる。そのため入力量が減り最低限の操作で容易にダイエット情報の登録が可能になり入力の手間削減につながると考えられる。また既存のサービスではダイエット情報を視覚的に表示しているものがあり、非常に体重の推移などがわかりやすかった。本研究の設計で述べていたダイエット情報の資格化シグラフとして体重の推移を表示できれば一目で情報のわかりやすいものとなっていた。

## 7章 まとめと今後の課題

### 7-1 まとめ

本研究ではインターネットを利用したダイエットの支援する機構を目指した。そのためにダイエットの現状を調べ、既存のダイエット支援サービスをサーベイすることで、ダイエットの支援機構に必要な機能を検討することができた。検討した事を考慮し支援機構の設計を行い、設計を元に仮実装を行った。実装は設計した機能のすべてを満たすことは出来なかったが、一部の機能を実装することができた。実装したものと設計したものを比較し、既存のサービスと比べることで評価した。評価をもとに本研究での考察を述べた。

一部しか実装できなかったが、実装できた一部でも非常に有意性のあるものだったため、すべて実装できれば、より良いサービスを提供することが出来る。しかしながらこれはあくまでも推測であるため、すべての機能を実装し再評価することが必要である。

### 7-2 今後の課題

今回は設計目標の全てを実装することが出来なかったのもまずは設計した機能全てを満たしたものを実装し検証して再評価する必要がある。また、他のサービスには摂取カロリーを求める仕組みがあったのにも関わらず、本研究では設計に入れなかった。これは摂取カロリーを求める際には摂取カロリーを導き出すために必要な情報量が多すぎるため、利用者がサービスを利用する際に入力に手間がかかりすぎてしまうために断念した。しかしながら摂取カロリーを求めることも必要な機能であることは否めないため、いかに手間なく摂取カロリーも計算させる仕組みを考えることを今後の課題にする。

## 参考文献

[1] タニタベストウエイト健康講座

<http://www.best-weight.ne.jp/about/index.html>

[2] フレッシュ・デルモンテ・ジャパン

[http://www.freshdelmonte.co.jp/etc/column/08\\_healthy/healthy03.html](http://www.freshdelmonte.co.jp/etc/column/08_healthy/healthy03.html)

[3] モバイルダイエット

<http://mobadai.jp/m/index.php?np=0918&Xl=DLIR&c=gotop&cm=1>

[4] KIRIN ニュースリリース

[http://www.kirin.co.jp/company/news/13/060525\\_1.html](http://www.kirin.co.jp/company/news/13/060525_1.html)

[5] the WORLD of EATING DISORDER

<http://www.biwa.ne.jp/~susumu55/EA.htm>

[6] 自律神経 support

<http://genki-go.com/autonomic/05.html>

[7] OWA MEDICAL

<http://www.owamed.co.jp/technology/body-composition/body-composition.php>

[8] allabout

<http://allabout.co.jp/gm/gc/299212/>

[9] 肉体改造 diet

[http://www.know-dt.com/b\\_diet/004\\_trap.html](http://www.know-dt.com/b_diet/004_trap.html)

[10] 厚生労働相 メタボリックシンドロームを予防しよう

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/metabo02/kiso/question/index.html>

[11] 漢方と自然食品の薬屋さんルメールいわた

<http://www.iwata-tenjindou.co.jp/diet-genin.htm>

[12] livedoor ニュース 2007年11月15日ダイエット通信

<http://news.livedoor.com/article/detail/3390149/>

[13] タイミングダイエット

<http://www.timing.co.jp/chugoku.html>

[14] リバウンド防止なるほど情報

<http://nofat.4ourdream.com/>

[15] goo ヘルスケア



<http://health.goo.ne.jp/column/healthy/h001/0041.html>

[16]ナーシャタイムズ

[http://www.nstimes.info/01-2005/protein\\_diet.htm](http://www.nstimes.info/01-2005/protein_diet.htm)

[17]高田明和「脳の栄養失調 脳と危険なダイエット」BLUEBACKS 203 ページ

[18]蒲原聖可「ダイエットを医学する 人類は丸くなっている？」中公新書 280 ページ

[19]ダイエット支援サイト～DietRoad～

<http://www.diet-road.appspot.com/>

[20]日本体育協会

<http://www.japan-sports.or.jp/>

## 謝辞

本研究を行うにあたり、ご指導いただいた渡辺恭人准教授に感謝いたします。論文の構成や執筆にいたるまで親身になってご指導して頂き本当に感謝しております。夜遅くまで教室を確保していただいた上に、渡辺恭人准教授ご本人まで最後まで残ってアドバイスをしてくれました。遅れていた本研究もそのおかげでどうにか完成させることが出来ました。もし私一人であれば本研究を完成することは出来なかったことでしょう。本当にありがとうございました。

最後に私の卒業論文に携わっていただいたすべての方にもう一度感謝の意を述べさせていただき、謝辞とさせていただきます。ありがとうございました。