



卒業研究報告書

平成 24 年度

研究題目

ユーザがウェブページ要素に対して抱く「らしさ」の調査

指導教員 上野 秀剛 助教

氏名 福島 啓介

平成 25 年 3 月 1 日提出

奈良工業高等専門学校 情報工学科

ユーザがウェブページ要素に対して抱く「らしさ」の調査

上野研究室 福島 啓介

本研究の目的は、ユーザがウェブページ要素に対して抱く、ウェブページ要素らしさの概念に特徴が与える影響の強さを調査し、数値化することである。ユーザはウェブページ要素に対し、どこにあるか、文字か画像かなどウェブページ要素らしさの概念を抱いていると考えられる。つまりユーザが閲覧したいウェブページを探す際によく手掛かりとするウェブページ要素を、ユーザの抱くらしさの概念に合わせてデザインすれば、ユーザにとって発見しやすくなり、ウェブサイトのユーザビリティが向上すると考えられる。

本研究では、ウェブサイトの閲覧に慣れている人、つまり閲覧経験が長く、頻繁に閲覧している人を対象とした実験を行った。またPC用ウェブサイトを調査対象とし、ロゴ、メニュー、リンクの3つのウェブページ要素について調査した。ロゴはウェブサイトのホームページに移動する際によく使用され、メニューは関連するカテゴリから目的のウェブページを探す際によく使用される。またリンクは目的のウェブページへ直接移動する際用いられる。これらのウェブページ要素はユーザが目的のウェブページを探す際手掛かりにすることが多いため、それぞれを発見しやすくなる特徴を明らかにすることでウェブサイトのユーザビリティが向上すると考えられる。そこで本研究ではロゴ、メニュー、リンクのらしさに影響する特徴を調査し、数値化する。

被験者実験では比較する位置や文字、画像を組み合わせたウェブページ要素を含むウェブページを画面の左右に呈示し、どちらがより調査対象のウェブページ要素らしいと思えるか被験者に選択してもらい、記録した。

実験の結果、ロゴは文字と画像、メニューは上か左の位置、リンクは青色などが、それぞれのらしさに強く影響していることが明らかになった。本研究で明らかになったらしさを持つウェブページ要素をデザインすることで、ユーザはウェブページ要素を発見しやすくなり、ユーザビリティが向上すると考えられる。

目次

1 はじめに	1
2 関連研究	2
3 研究項目	3
3.1 ロゴ	3
3.2 メニュー	4
3.3 リンク	5
4 実験内容	6
4.1 実験概要	6
4.2 アンケート調査	6
4.3 実験環境	7
4.4 実験用ウェブページ	8
5 実験結果と考察	13
5.1 アンケート結果	13
5.2 ロゴの実験結果	13
5.3 メニューの実験結果	15
5.4 リンクの実験結果	17
5.5 まとめ	19
6 おわりに	21
謝辞	22
参考文献	23
付録	24

1 はじめに

インターネットの普及により、近年ではウェブサイトを持つ個人や団体、企業が増えている。ウェブサイトの閲覧者（ユーザ）は閲覧しているウェブサイトが使いにくいと感じると、そのウェブサイトを再び閲覧しないことが多い[1]。つまりウェブサイトの使いやすさ（ユーザビリティ）はウェブサイトの閲覧数に影響し、ウェブサイトの閲覧数は企業であれば製品の宣伝に影響する。ユーザビリティがある程度高いウェブサイトであれば、閲覧数にはコンテンツの内容も影響すると考えられるが、そのためにまずウェブサイトのユーザビリティを高め、ユーザがストレスを感じないようにする必要がある。そこでウェブサイトのユーザビリティがどれほど高いのか、ユーザビリティを定量化（数値化）する手法が必要であり、本研究ではその手法の一つとしてウェブページ要素の特徴がらしさに与える影響を数値化する。

ハイパーリンクとは、クリックにより目的のウェブページに移動できる機能の事である。ハイパーリンクはウェブページのロゴやメニューなどのウェブページ要素に埋め込まれている。つまりユーザは目的のウェブページを探す際、そのウェブページへのハイパーリンクを持っているウェブページ要素を探す。よってウェブサイトのユーザビリティを向上させるためには、ユーザにとって発見しやすく、要素が持つ機能が分かりやすい、ウェブページ要素の位置や、文字や画像といった表現形式を考慮する必要があると考えられる。

この研究ではユーザが抱いているウェブページ要素のらしさに影響する特徴を、ウェブサイトで目的のウェブページを探す際によく用いられるロゴ、メニュー、リンクを対象に調査する。例えばこの研究からメニューらしさとはウェブページの左に位置していることであることが分かれば、それに従ってウェブページをデザインできる。また逆にメニューらしさに、文字か画像かといった表現形式が関係していないことがわかれば、形式は自由にデザインできる。実験では、様々な位置や形式のウェブページ要素を含むウェブページを PC 上に表示する。そしてそのウェブページ要素を使う必要があるタスクを設定して、被験者実験を行う。この実験からどのような位置、形式がウェブページ要素のらしさに強く影響する特徴なのか調査する。

2 関連研究

生田目らはポータルサイト（ホームページ）のメニューについて、文字、画像、文字と画像の3種類の表現方法のうち、最もユーザビリティとアクセシビリティが高い表現方法を調査し、文字と画像の両方を用いたメニューがユーザビリティとアクセシビリティの高い表現方法であることを明らかにした[2]。しかし文字と画像のどちらがメニューらしさに影響するのかについては明らかにされていない。文字と画像のどちらがメニューらしさに影響するのか分かれば、それに合わせてウェブページをデザインすることで、ユーザはメニューを見つけやすくなると考えられる。そこで本研究では文字と画像のどちらがメニューらしさにより強く影響するか調査する。

Barnard はロゴ、メニュー、広告など5つのウェブページ要素について、ユーザがウェブページ中のどこにそれらウェブページ要素があると予想するかを調査した[3]。その結果多くのユーザはロゴがウェブページの左上にあると予想すること、メニューはウェブページの左側にあると予想することなどを明らかにした。しかしこの研究では文字や画像などの形式の予想に対する研究は行われていない。ユーザは位置だけでなく、どのように表現されているか形式も予想すると考えられるため、本研究では形式に対しても調査する。

Kalbach らはウェブページのメニューを左側と右側に置いた場合でユーザの行動に影響がでるかの調査を行い、既存のサイトにあまり見られない右側にメニューがあるウェブページではユーザの誤操作が多くなることを明らかにした[4]。また Vaughan らは視覚要素の慣習に従ったレイアウトのウェブサイトと、慣習を破ったレイアウトのウェブサイトユーザのタスク達成速度を比較し、慣習に従ったウェブサイトの方がユーザのタスク達成速度が速い事が明らかになった[5]。

Kalbach らや Vaughan らはユーザがウェブページ要素に抱く概念にウェブサイト閲覧経験が影響しているか、要因に注目して調査している。また調査対象はウェブページ要素の位置にとどまっている。しかし要因ではなく、結果としてユーザがウェブページ要素のらしさにどのような概念を持っているかの研究は行われておらず、また文字や画像など形式についての調査されていないため、本研究で調査する。

3 研究項目

第3章では研究対象となるウェブページ要素について述べる。本研究では、ロゴ、メニュー、リンクを対象にらしさに強く影響する特徴について調査する。ロゴはサイトのホームページ、メニューは閲覧したいウェブページに関連があるページ、リンクは閲覧したいウェブページへのリンクを持っている。つまりユーザは閲覧したいウェブページを探す際、これら3つのウェブページ要素を手掛かりすることが多い。このためこれらの要素を発見しやすくなる特徴を明らかにすることでウェブサイトのユーザビリティが向上すると考えられる。そこでそれぞれの要素の、ユーザが発見しやすいと考えられる特徴を調べる。

3.1 ロゴ

ロゴとはサイトや企業の名前が記された文字列、またはサイトや企業のマークが描かれた画像、またはその両方を組み合わせたもののことを指す。ロゴはウェブサイトのホームページへのハイパーリンクを持っていることが多い。そのためユーザはウェブページを閲覧中にホームページを閲覧したいと思う時、ロゴを探すと考えられる。図3.1にロゴが含まれたサイトの例を示す。図3.1のウェブページでのロゴは、破線で囲んだ部分である。



図 3.1 ロゴの例

図 3.1 のウェブサイトのように、多くのウェブサイトではロゴはウェブページの左側に位置し、文字と画像の両方を用いて表現されている。また画像のみ、文字のみで表現されたロゴや、ウェブページ中央や右側にロゴが位置しているウェブサイトも存在する。

そこで本研究では、ロゴの位置は左、中央、右の 3 種類、形式は文字、画像、文字と画像の 3 種類を比較する。

3.2 メニュー

メニューとは、ウェブサイトのコンテンツをカテゴリごとに分類したハイパーリンクのまとまりのことである。多くのウェブサイトのホームページにはメニューが存在し、メニューはウェブサイトのコンテンツを網羅しているため、ユーザはメニューから閲覧したいウェブページを探す事が多いと考えられる。図 3.2 にメニューが含まれたサイトの例を示す。図 3.2 のウェブページでのメニューは、破線で囲んだ部分である。



図 3.2 メニューの例

図 3.2 のウェブサイトではメニューはウェブページの左にある。このウェブサイトのようにメニューはウェブページの左側や上側に位置している場合が多く、右側、下側に位置するメニューも存在する。またメニューのカテゴリが文字で表現されている場合が多く、説明の補助として画像が用いられているサイトも存在する。一方カテゴリが画像で表現され、補助として文字が用いられているメニューも存在する。

そこで本研究ではメニューのらしさに位置と形式が影響しているか調査する。位置は上、左、下、右の 4 種類、形式は文字、画像の 2 種類を比較する。

3.3 リンク

リンクとは、ウェブページの文章中の文字列に埋め込まれているハイパーリンクである。ユーザは閲覧したいウェブページなどへのハイパーリンクが文章中にあると考えられるとき、まず文章のどの文字列がリンクになっているかを探す。例えばファイルをダウンロードする目的でダウンロードリンクを探している時、まず文章中のリンクとなっている文字列を探し、次いでその文字列が「ダウンロード」などであるかに注目する。このためリンクのを見つけやすさは重要である。図 3.3 にリンクが含まれたサイトの例を示す。図 3.3 のウェブページの文章の、青色（[編集]などの他の文字と違う文字列）の文字列がリンクである。

地理 [\[編集\]](#)

奈良盆地北部に位置し、**佐保川**や**富雄川**が南流している。市域は概ね平坦だが、富雄川以西では矢田丘陵が広がるため起伏が大きくなっている。また市内には池が数多く見られるが、これは**ため池**や**金魚**の養殖池として用いられていたものである。

古くからの市街地は近鉄郡山駅やJR郡山駅周辺に広がり、現在でも細かな路地が入り組んでいる。佐保川の東側の**稗田集落**は、中世的な**環濠集落**の姿を留めていることで知られている。

隣接している自治体 [\[編集\]](#)

- 奈良県
 - 奈良市、天理市、生駒市
 - 生駒郡 安堵町、斑鳩町
 - 磯城郡 川西町

歴史 [\[編集\]](#)

古代の**大和国添下郡**村国郷、**矢田郷**、**添上郡**大宅郷、**平群郡**額田郷の地である。延喜式内の矢田坐久志比古神社(矢田町)や菅田神社(八条町)、賣太神社(稗田)が鎮座する。

都市の形が形成されたのは、**戦国時代**末期に**筒井順慶**が**郡山城**に拠り、その**城下町**が発達してからである。順慶亡き後1585年に**豊臣秀長**(当時羽柴秀長)が郡山城に入り、郡山はこの時期**大和国**の中心都市として栄えた。

江戸時代に入ってから一時**奈良奉行所**の管轄となったが荒廃する。大坂夏の陣後に同戦役で活躍した**水野勝成**が入り、以後**松平忠明**に始まる松平家、**本多政勝**に始まる本多家と続き、**享保9年**(1724年)には、**享保の改革**における**幕府直轄領**拡大政策に際して**甲斐国**が幕領化され**甲府藩**藩主であった**柳沢吉里**が転封され、明治維新まで**柳沢氏**が**郡山藩**藩主として一帯を統治した。また、**片桐且元**または**片桐貞隆**に始まる**片桐氏**が市内、小泉町の**小泉陣屋**に入り、**小泉藩**(**片桐藩**)藩主となった。

版籍奉還・**廃藩置県**に始まる**紆余曲折**を経て、1887年に**奈良県**が再置された。1889年の町村制実施で8つの町村(郡山町、筒井村、矢田村、本多村、平端村、治道村、平和村、片桐村)が誕生。1896年に添下郡と平群郡の合併し、生駒郡が成立、現在の**大和郡**市役所に生駒郡役場が置かれた。



空から見た稗田町の環濠集落。国土交通省「国土画像情報(カラー空中写真)」より作成。



郡山城天守台からの眺望

図 3.3 リンクの例

図 3.3 に示すリンクのように、リンクは太字、下線、青などの色を用いて、通常の文字と違う形式で表現されている。そこで本研究ではリンクのらしさの調査の際、下線の有無、太字の有無、黒（通常の文字色）色と青色（標準リンク色）を比較する。なおリンクには様々な色が使用されているが、比較対象の色を増やすと実験で比較する組み合わせが膨大になるため、多くのブラウザで標準リンク色として使用されている青色のみを比較する。

4 実験内容

4章では、ウェブページ要素のらしさに影響する特徴を調査する実験の内容について述べる。

4.1 概要

本研究は PC 用のウェブサイトを対象に、特徴がウェブページ要素のらしさに与える影響を調査する。調査のため被験者に特徴の異なるウェブページ要素を比較してもらう実験を行う。ウェブページ要素のらしさには、既存のウェブサイトに対するユーザの閲覧経験が影響していると考えられる。そこで実験はウェブサイトの閲覧に慣れている人、つまり閲覧経験が長く、頻繁に閲覧している人を対象とする。まず実験の前に被験者ウェブサイト閲覧経験と閲覧頻度をアンケート調査し、被験者のウェブサイト閲覧経験と頻度が被験者の条件にかなっているか確認する。また被験者が実験手順に慣れるよう、予備実験としてダウンロードボタンらしいボタンを選んでもらう実験を行う。本実験はロゴ、メニュー、リンクそれぞれのウェブページ要素をクリックする必要がある状況を被験者に想定してもらい、左右に表示したウェブページにあるウェブページ要素のどちらが、よりそのウェブページ要素らしいかを選んでもらう。実験では被験者にウェブページ要素らしい方を、「左」、「どちらかといえば左」、「どちらかといえば右」、「右」の4段階のリッカート尺度で選択してもらう。選択された方のウェブページ要素には2点（どちらかといえばの場合は1点）の得点を与えられ、選択されなかった方には-2点（どちらかといえばの場合は-1点）が与えられる。位置、形式など特徴のすべての組み合わせで比較を行い、全ての得点を記録して合計点数を求める。各被験者の合計点の平均点を求め、平均点が高いウェブページ要素が持つ位置と形式から、ウェブページ要素らしさに強く影響する特徴を調査する。本実験は14名の被験者が行った。

4.2 アンケート調査

本実験は、被験者がウェブサイトの閲覧に慣れていることを確認するため、また被験者間でウェブ閲覧経験や閲覧頻度の差が実験結果に影響しないように、実験の前に被験者にアンケートを行う。アンケートは「ウェブサイトの閲覧経験は何年程ですか」と、「1週間あたりのウェブサイトの閲覧頻度はどれ程ですか?」という2つの設問に対し、表4.1に示す項目に従って回答してもらう。

表 4.1 アンケート項目（ウェブサイト）

アンケート項目	選択肢
閲覧経験	1年未満, 1年以上3年未満, 3年以上5年未満, 5年以上
閲覧頻度	1, 2日程度, 3～5日程度, ほぼ毎日

4.3 実験環境

被験者実験に用いる実験用プログラム「Altern-A-nalyzer」は、プログラミング言語 C#を用いて作成した。「Altern-A-nalyzer」はメイン画面と、確認画面、実験画面の3つのクラスで構成されており、それぞれ 213 行、55 行、274 行のコードで記述された合計 542 行のプログラムである。「Altern-A-nalyzer」はメイン画面で設定ファイルと画像ファイルを読み込む。そして実験を行う前に、被験者に想定してもらう状況設定を図 4.1 のような確認画面で呈示する。

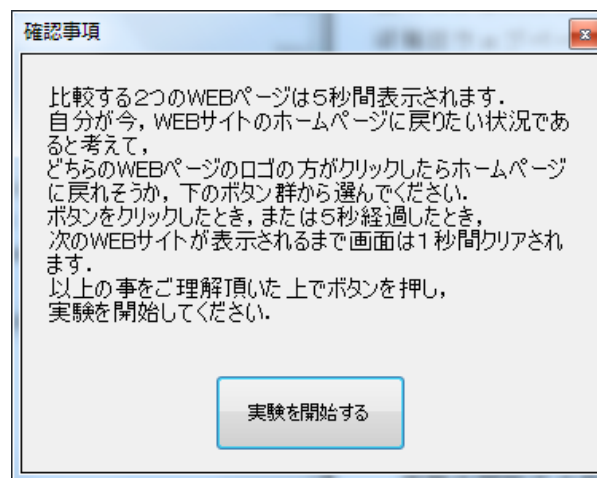


図 4.1 確認画面（例：ロゴの実験）

実験画面では比較する位置、形式のすべての組み合わせのウェブページ要素を総当たりで比較する。例えばロゴの実験で比較する位置、形式は共に 3 種類なので、それらを組み合わせて 9 種類のロゴを作成し、総当たりで ${}^9C_2=32$ 回の比較を行う。実際の実験画面の例を図 4.2 に示す。図 4.2 はロゴの実験で左側に位置が左で形式が文字のロゴ、右側に位置が右で形式が文字と画像のロゴの組み合わせを呈示した例である。

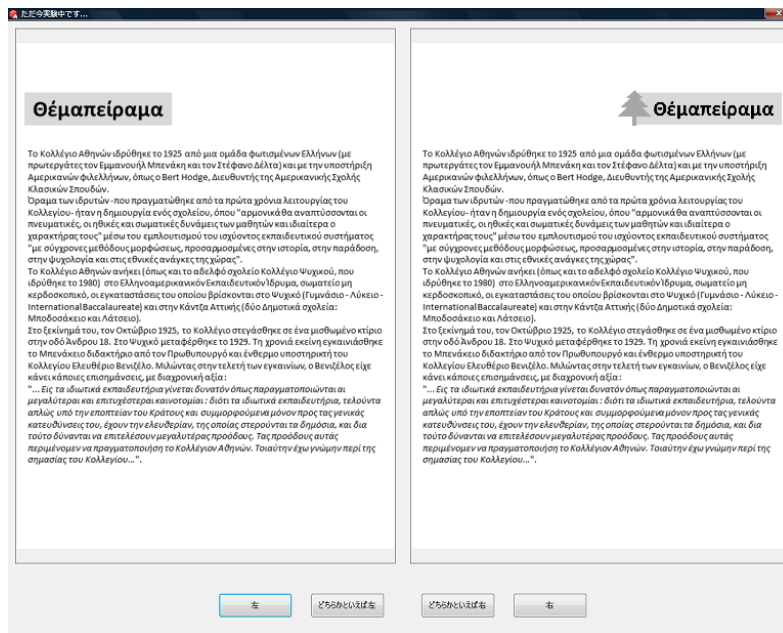


図 4.2 実験画面 (例：ロゴ)

図 4.2 の実験画面のように、実験画面は PC の画面に全画面（タスクバーは表示されている）で表示され、比較するウェブページ全体が表示されている形式で行う。被験者はウェブページ要素らしいと思う方を画面下の 4 つのボタンから選択する。

ウェブページの組み合わせが呈示される順番はランダムとしたが、どのウェブページも左と右に表示される回数は同じになるようにした。被験者が左右のどちらがウェブページ要素らしいかを 5 秒間の間に回答しない場合は、ユーザが回答に迷ったとして記録し後に再度表示する。この際多くの被験者が特定のウェブページの組み合わせに対し回答に迷ったという結果があれば、その二つのウェブページのウェブページ要素の特徴の違いは、らしさに影響しないと考えられる。被験者が回答したときと、5 秒間で回答しなかった時は、次のウェブページの組み合わせを表示するまで 1 秒間画面をクリアする。被験者が全ての組み合わせに回答すれば、そのウェブページ要素に関する実験を終了する。

4.4 実験用ウェブページ

本実験は、ウェブページ要素をウェブページから探すという状況設定で行う。ウェブページは調査対象のウェブページ要素と文章を組み合わせで作成した。作成したウェブページとウェブページ要素は、比較する属性以外の影響を受けないように設定した。

例えば文字のロゴに「ロゴ」や「logo」といった単語や、知名度の高い会社名などの単語を用いると、被験者は文字の意味も考慮して判断してしまう可能性がある。この場合実験結果で文字のロゴの得点が高いと、文字であるため得点が高かったのか、その文

字（単語）が表す意味のため得点が高かったのか判断できないため、実験結果を正しく評価できない。また文字を比較するにしてもロゴに使用したい文字はサイトによって異なるので、特定の語をロゴらしい言葉かどうか比較する意味はないと考えられる。さらに文字か画像かのみを比較することにより、ロゴ候補の文字と画像の知名度が同程度で、それぞれの意味がらしさに及ぼす影響に差がないと考えられる場合、文字と画像のどちらを使用した方がロゴらしいと言えるか、この実験結果から判断できる。

また実験は被験者に各ウェブページ要素を探しているという状況を想定してもらおうが、文章が被験者にとって読解可能な言語で書かれている場合、被験者の注意が比較するウェブページ要素ではなく文章に向いてしまい、ウェブページ要素を探すという状況が想定しにくくなる可能性がある。またウェブページ要素の比較に迷ったかどうか記録するため、比較に5秒の制限時間が設けられているが、注意が文章に向いて判断が遅れた場合も迷ったとして記録され、実験データが正しく計測されない可能性がある。

以上のように他の特徴の影響を排除するため、また被験者の注意を比較するウェブページ要素に向けるため、文章やロゴ、メニューに用いる文字は、被験者が読めないと思われる（ただし文字であると分かる）ギリシャ語を用いた。またロゴやメニューに用いる画像は無彩色とし、ロゴやメニューだと分かるが意味をできるだけ持たない図形を用いた。

図4.3に被験者実験に用いる文字のロゴを、図4.4に画像のロゴを、図4.5に文字と画像のロゴを示す。



図4.3 ロゴ（文字）



図4.4 ロゴ（画像）



図4.5 ロゴ（文字と画像）

図 4.3 と図 4.5 に示すロゴの文字は，他の文字と違う役割を持つことが分かるよう，背景を灰色(#D9D9D9)で塗りつぶした．また図 4.4 と図 4.5 に示すロゴの画像は灰色(#A6A6A6)で描画し，ロゴのようなものであると思える木の形にした．実験に使用するロゴを含むウェブページの例を付録図 1 に示す．

ロゴの実験を行う前に，状況設定として「自分が今，ウェブサイトのホームページに戻りたい状況であると考えて，どちらのウェブページのロゴの方がクリックしたらホームページに戻れそうか，下のボタン群から選んでください．」という情報を被験者に提示する．実験では付録図 1 のように二つのウェブページを左右に並べ，提示した状況設定にしたがって被験者に答えてもらう．

図 4.6 に被験者実験に用いる文字のメニューを，図 4.7 に画像のロゴを示す．図 4.6 はメニューの位置が左，右の際のメニュー，図 4.7 はメニューの位置が上，下の際のメニューの例とする．

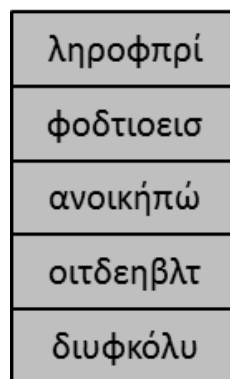


図 4.6 メニュー（文字，縦）



図 4.7 メニュー（画像，横）

図 4.6 と図 4.7 に示すように実験用のメニューは黒枠線で囲い，複数のハイパーリンクのまとめりであることが分かるようにした．またメニューの背景色は灰色(#BFBFBF)とした．実験に使用するメニューを含むウェブページの例を付録図 2 に示す．

メニューの実験を行う前に，状況設定として「自分が今，メニューから情報を探したい状況であると考えて，どちらのウェブページのメニューの方がメニューらしいか，下のボタン群から選んでください．」という情報を被験者に提示する．実験では付録図 2 のように二つのウェブページを左右に並べ，提示した状況設定にしたがって被験者に答えてもらう．

図 4.8 ~ 4.1 1 に，被験者実験に使用するリンクを示す．

Στη μινωική Κρήτη ιδιαίτερη μέριμνα πτώσεις ήταν τα αγαπημένα αθλήματα που διακοσμούν τα παλάτια τους. Άλ πυγμαχίας, όμως τέτοιες δραστηριότητες παλάτι, πιθανόν από μέλη της τάξης υιοθετήθηκαν από τους Μυκηναίους αγωνίσματα στίβου. Το άρμα ήταν εξ χρησιμοποιούνταν όχι μόνο στον πόλ

図 4.8 リンク（属性：なし）

Στη μινωική Κρήτη ιδιαίτερη μέριμνα πτώσεις ήταν τα **αγαπημένα** αθλήματα που διακοσμούν τα παλάτια τους. Άλ πυγμαχίας, όμως τέτοιες δραστηριότητες παλάτι, **πιθανόν** από μέλη της τάξης υιοθετήθηκαν από τους Μυκηναίους αγωνίσματα στίβου. Το άρμα ήταν εξ χρησιμοποιούνταν όχι μόνο στον πόλ

(a)太字

Στη μινωική Κρήτη ιδιαίτερη μέριμνα πτώσεις ήταν τα αγαπημένα αθλήματα που διακοσμούν τα παλάτια τους. Άλ πυγμαχίας, όμως τέτοιες δραστηριότητες παλάτι, πιθανόν από μέλη της τάξης υιοθετήθηκαν από τους Μυκηναίους αγωνίσματα στίβου. Το άρμα ήταν εξ χρησιμοποιούνταν όχι μόνο στον πόλ

(b)青

Στη μινωική Κρήτη ιδιαίτερη μέριμνα πτώσεις ήταν τα αγαπημένα αθλήματα που διακοσμούν τα παλάτια τους. Άλ πυγμαχίας, όμως τέτοιες δραστηριότητες παλάτι, πιθανόν από μέλη της τάξης υιοθετήθηκαν από τους Μυκηναίους αγωνίσματα στίβου. Το άρμα ήταν εξ χρησιμοποιούνταν όχι μόνο στον πόλ

(c)下線

図 4.9 リンク（属性：一種類）

Στη μινωική Κρήτη ιδιαίτερη μέριμνα πτώσεις ήταν τα **αγαπημένα** αθλήματα που διακοσμούν τα παλάτια τους. Άλ πυγμαχίας, όμως τέτοιες δραστηριότητες παλάτι, πιθανόν από μέλη της τάξης υιοθετήθηκαν από τους Μυκηναίους αγωνίσματα στίβου. Το άρμα ήταν εξ χρησιμοποιούνταν όχι μόνο στον πόλ

(a)太字，青

Στη μινωική Κρήτη ιδιαίτερη μέριμνα πτώσεις ήταν τα αγαπημένα αθλήματα που διακοσμούν τα παλάτια τους. Άλ πυγμαχίας, όμως τέτοιες δραστηριότητες παλάτι, πιθανόν από μέλη της τάξης υιοθετήθηκαν από τους Μυκηναίους αγωνίσματα στίβου. Το άρμα ήταν εξ χρησιμοποιούνταν όχι μόνο στον πόλ

(b)下線，太字

Στη μινωική Κρήτη ιδιαίτερη μέριμνα πτώσεις ήταν τα αγαπημένα αθλήματα που διακοσμούν τα παλάτια τους. Άλ πυγμαχίας, όμως τέτοιες δραστηριότητες παλάτι, πιθανόν από μέλη της τάξης υιοθετήθηκαν από τους Μυκηναίους αγωνίσματα στίβου. Το άρμα ήταν εξ χρησιμοποιούνταν όχι μόνο στον πόλ

(c)青，下線

図 4.1 0 リンク（属性：二種類）

Στη μινωική Κρήτη ιδιαίτερη μέριμνα πτώσεις ήταν τα αγαπημένα αθλήματα που διακοσμούν τα παλάτια τους. Άλ πυγμαχίας, όμως τέτοιες δραστηριότητες παλάτι, πιθανόν από μέλη της τάξης υιοθετήθηκαν από τους Μυκηναίους αγωνίσματα στίβου. Το άρμα ήταν εξ χρησιμοποιούνταν όχι μόνο στον πόλ

図 4.1 1 リンク（属性：三種類-太字，青，下線）

図 4.9 ~ 図 4.1 1 のリンクに使用する青色は，標準リンク色 (#0000FF)とした．実験に使用するリンクを含むウェブページの例を付録図 3 に示す．リンクの実験を行う前

に，状況設定として「どちらのウェブページのリンクの方がクリックしたら他のウェブページに移動できそうか，下のボタン群から選んでください。」という情報を被験者に提示する．実験では付録図3のように二つのウェブページを左右に並べ，提示した状況設定にしたがって被験者に答えてもらう．

5 実験結果と考察

第5章では行った被験者実験の結果と、実験結果から考察できるウェブページ要素のらしさに影響する特徴について述べる。被験者実験は情報工学科5年の学生14名（男性12名，女性2名）が行った。

5.1 アンケート結果

実験前に行ったアンケート結果を表5.1に示す。

表5.1 アンケート結果

アンケート項目	選択肢	人数
閲覧経験	1年未満	0
	1年以上3年未満	0
	3年以上5年未満	0
	5年以上	14
閲覧頻度	1, 2日程度	0
	3～5日程度	1
	ほぼ毎日	13

表5.1に示すアンケート結果から、被験者全員のウェブサイト閲覧経験が十分に長く、また頻繁に閲覧しており、被験者間の差もほぼないことが分かる。よって実験結果には被験者間のウェブサイト閲覧経験の差による影響はないと考えられるため、比較する特徴の影響のみを考察できる。

5.2 ロゴの実験結果

ロゴを総当たりで被験者に比較してもらい、全被験者がそれぞれのロゴに与えた得点を加算した。全被験者の得点の平均点を求め、その得点を高い順に並べた結果を表5.2に示す。また位置ごとに求めた平均点を表5.3、形式ごとに求めた平均点を表5.4に示す。

表 5.2 ロゴの実験結果

位置	形式	得点
左	文字と画像	10.9
中央	文字と画像	7.2
右	文字と画像	6.4
左	文字	-0.9
右	文字	-3.6
左	画像	-3.7
中央	文字	-4.1
中央	画像	-5.1
右	画像	-7.0

表 5.3 位置の得点

位置	得点
左	2.1
中央	-0.7
右	-1.4

表 5.4 形式の得点

形式	得点
文字と画像	8.1
文字	-2.9
画像	-5.3

ロゴのらしさに影響する特徴について実験を行った結果、表 5.2 や表 5.4 に示すように文字と画像の両方を用いたロゴが最も得点が高く、被験者にロゴらしいと判断された。また表 5.3 に示すように位置は左、中央、右の順に得点が高かった。既存のウェブサイトではロゴはウェブページの左に置かれていることが多く、次いで中央が多く、右にロゴが置かれていることは少ない。これは本実験の実験結果と一致しているため、ユーザが抱くロゴのらしさに既存のウェブサイトの閲覧経験が影響しているとも考えられる。しかし各被験者が与えた得点に対しウィルコクソンの順位検定を行ったところ、文字と画像の両方を用いたロゴの左と右のロゴの間には有意差がみられたが(有意水準 $p=0.05$)、左と中央、中央と右の間では有意差はみられず、表 5.3 の位置ごとの点数の

間にも有意差はみられなかった。文字と画像の得点が8.1点で、位置の得点が最も高かった左の得点が2.1点で得点に4倍程度の差があったことから、ロゴは位置より形式が重要であり、ユーザは文字と画像の両方を用いたような情報量が多いロゴをロゴらしいと判断すると考えられる。

次に文字と画像のどちらがロゴらしさに強く影響するのかを考察する。表5.4では文字の得点が画像より高い。この形式の得点についてウィルコクソンの順位検定を行った結果、文字と画像の間に有意差(有意水準 $p=0.05$)がみられた。企業のウェブサイトでは、会社名を記した文字のロゴ、もしくは会社名が組み込まれたマークのロゴが置かれていることが多い。このため被験者はロゴには会社名やサイト名等の文字が書かれているという概念を持っていて、文字が用いられている方がロゴらしいと判断したと考えられる。つまりスペースの制約などで文字か画像かしかロゴに用いられないとき、文字を使用すべきであることが分かる。ただし用いる画像が有名な企業のマークなどである場合、画像の得点の方が高くなるケースが考えられる。

以上の結果から、文字と画像の両方が用いられていることが、ロゴらしさに最も強く影響していることが分かった。また位置はロゴらしさにあまり影響を与えていないことが分かった。ただし傾向としては左に位置するロゴの得点が高く、ウェブページの左にロゴを置くとロゴらしいと判断されやすいとも考えられる。

5.3 メニューの実験結果

メニューを総当たりで被験者に比較してもらい、全被験者がそれぞれのメニューに与えた得点を加算した。全被験者の得点の平均点を求め、その得点を高い順に並べた結果を表5.5に示す。また位置ごとに求めた平均点を表5.6、形式ごとに求めた平均点を表5.7に示す。

表5.5 メニューの実験結果

位置	形式	得点
上	文字	9.6
左	文字	9.4
左	画像	2.1
上	画像	0.9
右	文字	-1.6
右	画像	-5.5
下	文字	-6.1
下	画像	-8.7

表 5.6 位置の得点

位置	得点
左	5.8
上	5.3
右	-3.6
下	-7.4

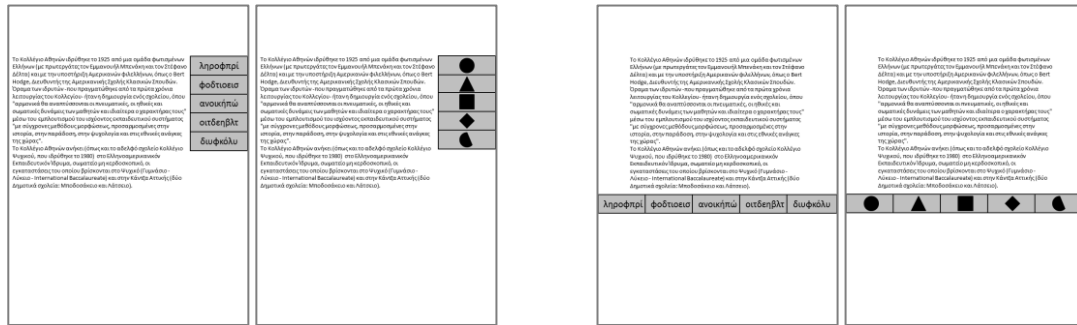
表 5.7 形式の得点

形式	得点
文字	2.8
画像	-2.8

表 5.5 に示す実験結果では、文字を用いた位置が上と左のメニューの得点が高く、この二つの得点の間に有意差はなかった。次に得点が高かったのが画像を用いた位置が上と左のメニューであり、この二つのメニューの得点の間に有意差はなかった。また表 5.6 でも左と上のロゴの得点が高く、得点の間に有意差はなかった。このことからメニューのらしさにはウェブページの上、もしくは左に位置していることが強く影響していると考えられる。

次に形式について比較すると、表 5.7 の得点のように文字が画像より得点が高く、有意差があった（有意水準 $p=0.01$ ）。つまりメニューのらしさには文字で表現されていることが強く影響している。これは画像で位置が上と左のメニューそれぞれと、文字で位置が右のメニューとの得点の間に有意差がなかったことからもいえる。上と左に位置するメニューが文字か画像か問わず得点が高く、左や上の得点の 5.8 点、5.3 点と、文字の得点の 2.8 点の間に 2 倍程度の差があることから、メニューのらしさには位置の影響が強いと考えられる。

また被験者が 5 秒以内に回答できず、回答に迷ったとして記録したウェブページの組み合わせを図 5.1 に示す。被験者の回答の迷いが最も多い組み合わせは、位置が共に右の文字と画像の組み合わせ、位置が共に下の文字と画像の組み合わせで、5 人の被験者が迷っていた。



(a)位置：共に右，形式：文字-画像

(b)位置：共に下，形式：文字-画像

図 5.1 回答の迷いが多かったメニューの組み合わせ

図 5.1 の二つの組み合わせはいずれも得点は低かったメニュー同士の組み合わせである。実験はメニューを探している状況設定で行ったため、メニューらしくないとされたメニューで被験者が判断に時間がかかった事は、メニューのらしさがユーザの迷いをなくすために重要であると考えられる。

以上の結果から、メニューがウェブページの上、もしくは左に位置していることと、文字で表現することがメニューらしさに強く影響していることが分かった。

5.4 リンクの実験結果

リンクを総当たりで被験者に比較してもらい、全被験者がそれぞれのリンクに与えた得点を加算した。全被験者の得点の平均点を求め、その得点を高い順に並べた結果を表 5.8 に示す。また色別の平均点を表 5.9，下線の有無の平均点を表 5.10，太字の有無の平均点を表 5.11 に示す。

表 5.8 リンクの実験結果

太字	下線	色	得点
有	有	青	12.5
無	有	青	10.4
有	無	青	3.4
無	無	青	1.0
有	有	黒	-0.4
無	有	黒	-4.9
有	無	黒	-8.6
無	無	黒	-13.2

表 5.9 色別の得点

色	得点
青	6.8
黒	-6.8

表 5.10 下線の有無の得点

形式	得点
有	4.4
無	-4.4

表 5.11 太字の有無の得点

形式	得点
有	1.7
無	-1.7

リンクのらしさに影響を与える特徴について調査した結果、表 5.8 に示すように青色を用いたリンクすべての得点が高くなった。表 5.9 に示すように青色と黒色を比較したところ、有意（有意水準 $p=0.01$ ）に得点の差がみられた。つまりリンクらしさに青色のような他の文字と異なる色を用いることが強く影響していると分かった。本実験では標準リンク色である色を用いて実験を行ったが、World Wide Web Consortium(W3C)は文字色と背景色の間に十分なコントラストがあるべきである[6]としており、具体的な色について示唆していない。同様に齋藤らの研究では、リンクの視認性は色の種類より、背

景色とのコントラストが重要であることが明らかになっている[7]。しかし Microsoft は検索サイト Bing を設計する際最適なリンク色を検証し、青色(#0044CC)のリンクを用いたところ年間売上高が 8000 万ドル増加した [8]。そこでリンクには青色を使用することが望ましいと考えられる。また太字、下線、青色のリンクは 2 番目に得点が高い、下線、青色のリンクと比較して有意に得点が高く (有意水準 $p=0.05$)、通常の文字と異なる形式であるほど、被験者がリンクらしいと判断したと考えられる。

次に下線の影響について考える。表 5.1 0 に示すように下線の有無を比較したところ、有意 (有意水準 $p=0.01$) に得点の差がみられた。(有意水準 $p=0.01$)。よって下線はリンクのらしさに影響を与えていることが分かった。

次に太字の影響について考える。表 5.1 1 に示すように太字の有無を比較したところ、得点に有意な差はみられなかった。太字のみのリンクの得点も低いので太字はリンクのらしさにあまり影響しないと考えられる。

リンクのらしさには通常の文字と違う色を用いることが強く影響することが分かったが、青色のみのリンクと太字、下線のリンクの得点の間には有意差はなかった。よって青色を用いればリンクらしさが強いといきれる訳ではなく、下線や太線などの属性も複数組み合わせることによって、よりリンクらしくなると考えられる。

以上の結果から、リンクのらしさには色が最も強く影響していることが分かった。また下線もリンクのらしさに影響しており、太字かどうかは影響しない事が分かった。また色や下線などらしさに影響を与える要素を組みあわせて用いることで、よりリンクらしいとユーザが判断できることが分かった。

5.5 まとめ

本研究から、ロゴのらしさには文字と画像の両方で表現されていることが強く影響していると分かった。またロゴの位置の違いはらしさへの影響は小さい事が分かり、ロゴをウェブサイトの任意の位置においても、ユーザが迷うことは少ないと考えられることが分かった。

またメニューのらしさにウェブページの上部や左側にあること、また文字で表現されていることが影響していることが分かった。画像を用いたメニューも位置がウェブページの上部や左側にある場合はメニューらしいと判断されることが多かったため、メニューの各カテゴリを説明するため画像を補助的に使用することもできる。今回の調査ではメニューの各カテゴリの内容には注目しなかったが、実際にユーザがメニューを探す際には、メニューのどのカテゴリが閲覧したいウェブページと関係するのか、文字や画像が表す意味を理解しようとすると考えられる。つまりメニューを作成する際、文字か画像かを考慮するだけでなく、各カテゴリを正しく表現する語句や画像を用いるべきである。

本実験ではウェブページ全体が表示されている形式で実験を行った。実際のウェブページにはウェブページ全体が表示されておらず、ウェブページ下部はスクロールバーを操作して表示する必要があるウェブページが存在する。このようなウェブページの存在を考慮しスクロールバーを用いた実験にすると、位置が下のメニューの一部や全部が隠れ、発見するのに時間がかかってメニューらしいと判断されにくくなる可能性がある。ただし本実験ではページ全体が表示されている状態でも、位置が下のメニューの得点は低く、表示されていなくても実験結果は変わらないと考えられる。

また得点が高くメニューらしいと判断された左のメニューも、カテゴリ数が増えてメニューが縦に長くなると、スクロールバーを操作しないと表示されないカテゴリが生じる可能性がある。このようなスクロールはユーザの余分な操作が必要になるため、カテゴリを減らしてユーザがカテゴリ全体を一覧できるようにデザインする方が、ユーザは使いやすく感じると考えられる。

そしてリンクのらしさには他の文字と異なる色や下線を組み合わせて表現することが強く影響していることが分かった。リンクのらしさにはユーザがよく使用するブラウザで設定されたフォントの種類やサイズの違いが影響する可能性がある。ブラウザではフォントの種類、サイズ、リンクの色を設定できる。Mozilla Firefoxでは標準リンクに下線を付けるかどうかを設定できる。よってユーザが普段使用するブラウザの設定によって被験者が感じるリンクらしさに影響を受けることが考えられる。アンケートを取らなかったため、各被験者が普段使用しているブラウザとその設定は分からないが、リンクの実験結果に被験者間の差はほとんど見られず、各被験者の普段使用しているリンクの設定に差がないことが考えられる。

実験で多くの被験者が回答に迷うウェブページ要素の組み合わせが存在した場合、その二つのウェブページ要素を持つ特徴の差は、らしさに影響を与えていないと仮定した。しかし実験では、被験者がどちらもらしさがないと判断したウェブページ要素の組み合わせで回答に迷ったケースが多く見られた。このことからウェブページ要素のらしさは、ユーザが迷わないために重要であることが分かった。

6 おわりに

本研究ではウェブサイトのユーザビリティを向上させるため、PC用ウェブサイトによく用いられているロゴ、メニュー、リンクの3つのウェブページ要素のらしさに影響する特徴を調査し、数値化した。特にウェブページ要素の位置や、文字、画像などの形式といった特徴について調査した。

調査のために被験者実験用のプログラムを作成し、ウェブページ要素の位置や形式を比較するためのウェブページを作成した。被験者実験では、比較する位置や形式を組み合わせたウェブページ要素を含むウェブページを画面の左右に提示し、どちらのウェブページ要素の方がウェブページ要素らしいと思えるか被験者に回答してもらった。そして得られた回答を、それぞれのウェブページ要素が得た得点として記録した。

実験結果から、ロゴのらしさには文字と画像の両方を用いて表現されていることが、最も強く影響していることが分かった。またロゴは左に置かれている方が得点は高い傾向にあったが、位置の影響は小さかった。メニューらしさにはウェブページの上もしくは左に位置していることが最も強く影響することが分かった。次に影響していたのは文字で表現することであり、画像で表現するよりメニューらしいという結果が得られた。またリンクのらしさには他の文字と異なる青色を用いることが強く影響することが分かった。リンクのらしさには下線を用いることも影響しており、青色と下線を組み合わせることでよりリンクらしくなることが分かった。

これらの調査で分かった各要素のらしさに強く影響する特徴をとらえたウェブページ要素をデザインすれば、ユーザは各ウェブページ要素を発見しやすくなるため、ユーザビリティの高いウェブサイトをデザインする助けになると考えられる。

今後の課題として、近年スマートフォンやタブレットなどのモバイル端末が普及している。そのためPC用のウェブページに加えモバイル端末用のウェブページを用意したウェブサイトが増えている。本研究はPC用のウェブサイトを対象に調査したが、ユーザはPC用ウェブページとモバイル端末用ウェブページで異なっらしさの概念を持っていると考えられるため、モバイル端末用ウェブページのウェブページ要素らしさについても調査を行う必要がある。

またリンクについては、赤や緑など他の色の影響についても調査するべきである。さらにリンクにはマウスオーバーで色が変わる、下線が表れるものも存在し、それらの効果も調査すべきである。ただマウスオーバーで色が変わるリンクは、マウスオーバーなしでは黒色のリンク、下線が表れるリンクはマウスオーバーなしでは下線のないリンクと同じ外観である。それらのリンクが本実験で点数が低かったことは、マウスオーバーしないとリンクとしての特徴が表れないリンクはユーザビリティが低いことを表していると考えられる。

謝辞

本論文の執筆および研究を進めるに当たり、多くの方に協力して頂きました。この場を借りてお礼を申し上げます。ありがとうございました。

指導教員である上野秀剛助教には、研究その他の面で様々な指導やアドバイスを頂きました。また予稿、本論文の執筆に際し、幾度にわたり丁寧にチェックして頂きました。ありがとうございました。

中間発表の際には、山口智浩教授には研究の観点を見直す参考となるアドバイスを頂きました。ありがとうございました。

また松村寿枝准教授には研究対象についてのコメントを頂き、研究目的を再確認することができました。ありがとうございました。

査読教員である内田眞司准教授には、主に研究範囲や今後の課題について指摘していただきました。ありがとうございました。

同じく査読教員である岩田大志助教には、研究方法、結果の妥当性について指摘していただきました。ありがとうございました。

尾上紗野様には、既存のウェブページ要素についてデータをいただき、研究を進める助けとさせて頂きました。ありがとうございました。

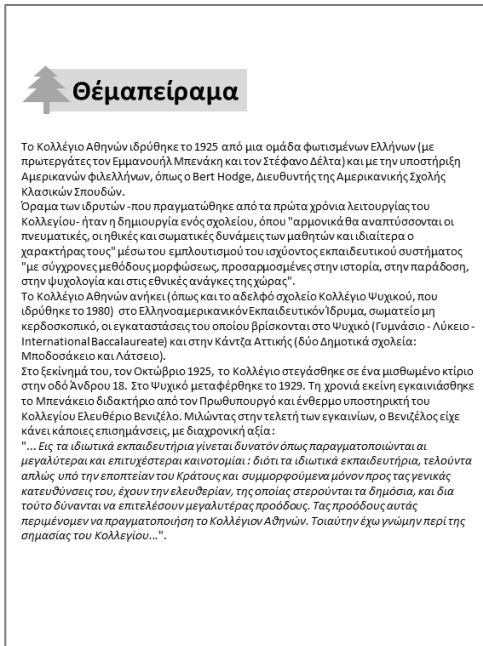
同じ上野研究室の先輩、同輩の皆様には、発表や研究の進め方に関し、たくさんの指摘やアドバイスを頂きました。ありがとうございました。

またクラスメイトの皆様には多忙の中、被験者実験に協力して頂きました。ありがとうございました。

参考文献

- [1] “Web ユーザビリティへの取り組み” , 情報処理, Vol.44, No.2, pp.163-168, 2003.
- [2] 生田目美紀, 北島宗雄, “ユーザビリティとアクセシビリティを両立させるリンク表現の検討” , デザイン学研究, Vol.58, No.2, pp.105-112, 2011.
- [3] Michael L. Bernard, “Developing schemas for the location of common web objects”, Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 45th Annual Meeting, Vol.45, No.15, pp1161-1165, 2001.
- [4] Kalbach J, Bosenick T, “Web page layout: A comparison between left- and right-justified site navigation menus”, Journal of Digital Information, Texas Digital Library, 2006.
- [5] Vaughan M, Dillon A, “Why structure and genre matter for users of digital information: A longitudinal experiment with readers of a web-based newspaper”, International Journal of Human-Computer studies, Vol.64, Issue6, pp502-526, 2006.
- [6] W3C, Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0, <http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>, 2008.
- [7] 齋藤大輔, 齋藤恵一, 納富一宏, 齋藤正男, “標準リンク色と背景色の視認性評価-コントラストおよび色度による検討-, バイオメディカル・ファジィ・システム学会誌, Vol.8, No.1, pp107, 2006.
- [8] Behind Bing's blue links
http://news.cnet.com/8301-13860_3-20000623-56.html, 2010.

付録

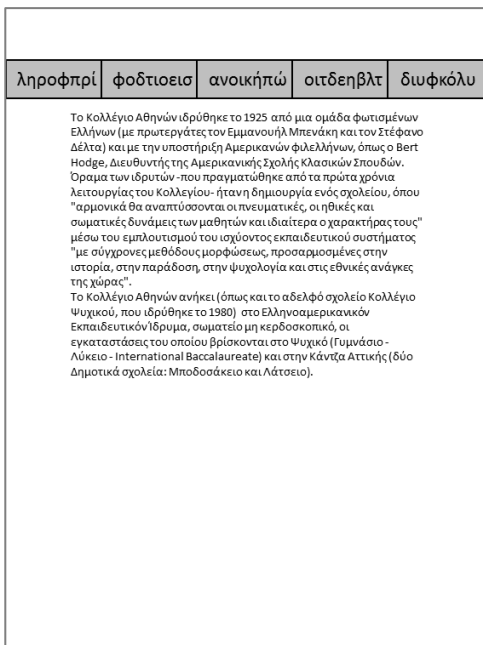


(a)位置：左，形式：文字と画像

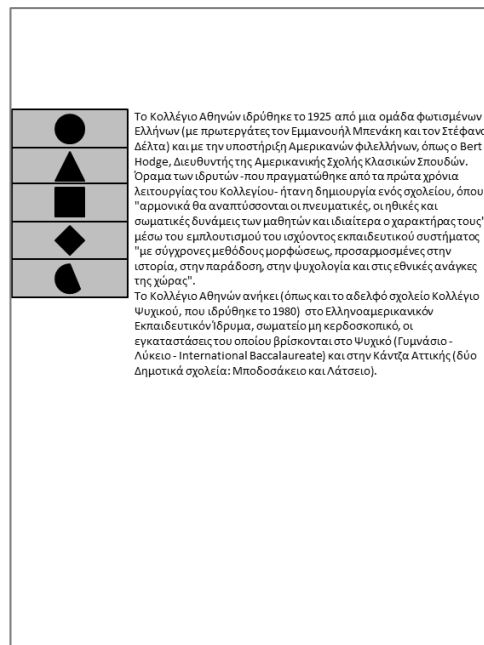


(b)位置：右，形式：画像

図1 ロゴのウェブページの例



(a)位置：上，形式：文字



(b)位置：左，形式：画像

図2 メニューのウェブページの例

Ο Ιππίας από την Ηλεία, σοφιστής του 5ου αιώνα π.Χ., συγκρότησε τον πρώτο κατάλογο νικητών στους Ολυμπιακούς Αγώνες. Σύμφωνα με αυτόν, το πρώτο αγώνισμα, ο δρόμος, διοργανώθηκε στην Ολυμπία για πρώτη φορά το 776 π.Χ. προς τιμήν του Ολύμπιου Δία. Από μεταγενέστερες αρχαίες πηγές γίνεται γνωστή η μεγάλη σημασία που απέκτησε σταδιακά ο θεσμός των Ολυμπιακών Αγώνων, ενώ ήδη από τις αρχές του 5ου αιώνα π.Χ. συγκαταλέγονταν στις μεγαλύτερες και πιο γνωστές πανελληνικές διοργανώσεις. Ωστόσο, οι Ολυμπιακοί δεν ήταν οι πρώτοι αγώνες στην ιστορία της Μεσογείου. Στην αρχαία Αίγυπτο και τη Μεσοποταμία έχουν βρεθεί ανάγλυφα οκαλιζόμενα σε τάφους βασιλέων και ευγενών που φέρουν αθλητικές σκηνές, από τα οποία φαίνεται ότι οι λαοί αυτών των περιοχών είχαν τη δική τους μακρά παράδοση αθλητικών αγώνων. Δεν είχαν όμως καθιερώσει τακτικές εκδηλώσεις και, όταν συνέβη αυτό, πιθανότατα τις παρακολουθούσαν μόνο οι βασιλείς και η ανώτερη τάξη. Στη μινωική Κρήτη ιδιαίτερα μέρηματα δινόταν στη γυμναστική. Τα ταυροκαθάψια και οι πτώσεις ήταν τα αγαπημένα αθλήματα των Μινωιτών, όπως φανερόνουν οι νωπογραφίες που διακοσμούν τα παλάτια τους. Άλλα αθλήματα ήταν οι αγώνες στίβου, πάλης και πυγμαχίας, όμως τέτοιες δραστηριότητες τελούσαν μάλλον σε τοποθεσίες κοντά στο παλάτι, πιθανόν από μέλη της τάξης των ευγενών. Όλα τα μινωικά αγωνίσματα υιοθετήθηκαν από τους Μυκηναίους που εισήγαγαν τις αρματοδρομίες και ορισμένα άλλα αγωνίσματα στίβου. Το άρμα ήταν εξαιρετικά σημαντικό στο μυκηναϊκό κόσμο, αφού χρησιμοποιούνταν όχι μόνο στον πόλεμο και στο κυνήγι, αλλά και σε θρησκευτικές και ταφικές τελετές. Οι πρώτες γραπτές ενδείξεις αθλητικών αγώνων στον ελληνικό κόσμο βρίσκονται στα ομηρικά έπη. Ο Όμηρος, στην Ιλιάδα και την Οδύσσεια, παραθέτει ζωηρές περιγραφές των αγώνων που διοργανώθηκαν είτε ως μέρος, για παράδειγμα, των ταφικών τελετών για το νεκρό ήρωα Πάτροκλο είτε με άλλη αφορμή. Η εμφάνιση των πρώτων πόλεων-κρατών οδήγησε στη ραγδαία ανάπτυξη του αθλητισμού. Πολλοί τοπικοί αγώνες θεσμοθετήθηκαν στις πόλεις και τελούσαν κατά τη διάρκεια θρησκευτικών εορτών. Ο αθλητισμός έγινε θεσμός, παρέχοντας στα μέλη της πόλης το πρόσχημα για τακτικό συναγωνισμό. Η Ολυμπία αποτέλεσε σύντομα σημαντικό θρησκευτικό κέντρο, όπου διοργανωνόταν μια σειρά αθλητικών αγώνων, οι οποίοι θα εξελίσσονταν σε σύμβολο της πολιτικής και πολιτιστικής ενότητας των Ελλήνων κατά τη διάρκεια των ιστορικών χρόνων.

Ο Ιππίας από την Ηλεία, σοφιστής του 5ου αιώνα π.Χ., συγκρότησε τον πρώτο κατάλογο νικητών στους Ολυμπιακούς Αγώνες. Σύμφωνα με αυτόν, το πρώτο αγώνισμα, ο δρόμος, διοργανώθηκε στην Ολυμπία για πρώτη φορά το 776 π.Χ. προς τιμήν του Ολύμπιου Δία. Από μεταγενέστερες αρχαίες πηγές γίνεται γνωστή η μεγάλη σημασία που απέκτησε σταδιακά ο θεσμός των Ολυμπιακών Αγώνων, ενώ ήδη από τις αρχές του 5ου αιώνα π.Χ. συγκαταλέγονταν στις μεγαλύτερες και πιο γνωστές πανελληνικές διοργανώσεις. Ωστόσο, οι Ολυμπιακοί δεν ήταν οι πρώτοι αγώνες στην ιστορία της Μεσογείου. Στην αρχαία Αίγυπτο και τη Μεσοποταμία έχουν βρεθεί ανάγλυφα οκαλιζόμενα σε τάφους βασιλέων και ευγενών που φέρουν αθλητικές σκηνές, από τα οποία φαίνεται ότι οι λαοί αυτών των περιοχών είχαν τη δική τους μακρά παράδοση αθλητικών αγώνων. Δεν είχαν όμως καθιερώσει τακτικές εκδηλώσεις και, όταν συνέβη αυτό, πιθανότατα τις παρακολουθούσαν μόνο οι βασιλείς και η ανώτερη τάξη. Στη μινωική Κρήτη ιδιαίτερα μέρηματα δινόταν στη γυμναστική. Τα ταυροκαθάψια και οι πτώσεις ήταν τα αγαπημένα αθλήματα των Μινωιτών, όπως φανερόνουν οι νωπογραφίες που διακοσμούν τα παλάτια τους. Άλλα αθλήματα ήταν οι αγώνες στίβου, πάλης και πυγμαχίας, όμως τέτοιες δραστηριότητες τελούσαν μάλλον σε τοποθεσίες κοντά στο παλάτι, πιθανόν από μέλη της τάξης των ευγενών. Όλα τα μινωικά αγωνίσματα υιοθετήθηκαν από τους Μυκηναίους που εισήγαγαν τις αρματοδρομίες και ορισμένα άλλα αγωνίσματα στίβου. Το άρμα ήταν εξαιρετικά σημαντικό στο μυκηναϊκό κόσμο, αφού χρησιμοποιούνταν όχι μόνο στον πόλεμο και στο κυνήγι, αλλά και σε θρησκευτικές και ταφικές τελετές. Οι πρώτες γραπτές ενδείξεις αθλητικών αγώνων στον ελληνικό κόσμο βρίσκονται στα ομηρικά έπη. Ο Όμηρος, στην Ιλιάδα και την Οδύσσεια, παραθέτει ζωηρές περιγραφές των αγώνων που διοργανώθηκαν είτε ως μέρος, για παράδειγμα, των ταφικών τελετών για το νεκρό ήρωα Πάτροκλο είτε με άλλη αφορμή. Η εμφάνιση των πρώτων πόλεων-κρατών οδήγησε στη ραγδαία ανάπτυξη του αθλητισμού. Πολλοί τοπικοί αγώνες θεσμοθετήθηκαν στις πόλεις και τελούσαν κατά τη διάρκεια θρησκευτικών εορτών. Ο αθλητισμός έγινε θεσμός, παρέχοντας στα μέλη της πόλης το πρόσχημα για τακτικό συναγωνισμό. Η Ολυμπία αποτέλεσε σύντομα σημαντικό θρησκευτικό κέντρο, όπου διοργανωνόταν μια σειρά αθλητικών αγώνων, οι οποίοι θα εξελίσσονταν σε σύμβολο της πολιτικής και πολιτιστικής ενότητας των Ελλήνων κατά τη διάρκεια των ιστορικών χρόνων.

(a) 色 : 青, 下線 : 無, 太字 : 無

(b) 色 : 黒, 下線 : 有, 太字 : 有

図3 リンクのウェブページの例