

Title	観光地滞在を楽しくするカップル専用モビリティサービス「Lap navi」のデザイン
Sub Title	Design of a mobility service "Lap navi" which entertains couples during their stay in sightseeing spots
Author	児玉, 誠周(Kodama, Seishu) 奥出, 直人(Okude, Naohito)
Publisher	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
Publication year	2016
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2016年度メディアデザイン学 第503号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002016-0503

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

修士論文 2016 年度（平成28 年度）

観光地滞在を楽しくする
カップル専用モビリティサービス
「Lap navi」のデザイン

慶應義塾大学大学院
メディアデザイン研究科

児玉 誠周

本論文は慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科に
修士(メディアデザイン学) 授与の要件として提出した修士論文である。

児玉 誠周

審査委員：

奥出 直人 教授 (主査)

南澤 孝太 准教授 (副査)

古川 享 教授 (副査)

修士論文 2016年度（平成28年度）

観光地滞在を楽しくする
カップル専用モビリティサービス
「Lap navi」のデザイン

カテゴリー：デザイン

論文要旨

本論文では、カップルに気持ちのよい道とイメージに沿ったスポットを提示することで、カップルの観光地滞在を楽しくさせる「Lap navi」について述べる。「Lap navi」は、あらかじめ登録されているデートスポットのスポット情報、カップルのデートイメージとスポットの口コミの類似性を図るスポット分類器、目的地までのルートを楽しく気持ちのよい道を多く通る様に設定するルート分類器と、それらの情報を視覚的に見せる画面で構成されている。カップルは自分達が過ごしたい観光地デートのイメージを入力し、自分達のデートイメージに合ったスポット候補地の情報を得る。カップルは、表示されたスポット候補の情報を写真を見ながら行きたい目的地を選ぶ。選んだ目的地と現在地を結ぶルートは、楽しい道と美しい道で構成されている。カップルに目的地と移動を楽しませることによってカップルの観光地滞在を楽しくする。本研究では、旅を楽しんでいるバックパッカー、カップルの旅行の民族誌調査を行い、「Lap navi」のコンセプトを設計した。また設計したコンセプトから実装を行い、これを用いて、カップルを対象に実証実験を行い、コンセプトの有効性を示した。

キーワード：

観光地, 深層学習, 自然言語処理, カップル, モビリティサービス

慶應義塾大学大学院 メディアデザイン研究科

児玉 誠周

Abstract of Master's Thesis of Academic Year 2016

Design of a Mobility Service "Lap Navi"
which Entertains Couples during Their Stay
in Sightseeing Spots

Category: Design

Summary

This thesis is about a mobility service "Lap navi", which entertains couples during their stay in sightseeing spots by showing them comfortable streets and spots matching their image. "Lap navi" consist of the information of date spots which are pre-registered, the spot classifier for spot similarities between the couple's date image and the review of it, the route classifier which sets the route including entertaining and comfortable streets, and the display which shows these informations visually. Couples input the date image they like to spend in the sightseeing spot and select the destination. The route between the destination and the current location consist of entertaining street and beautiful street. It lets the couples enjoy the transfer and the destination, and make their stay in the sightseeing spot more enjoyable. The concept of "Lap navi" is built, based on the ethnographic research for the backpacker who is enjoying the trip and for the couple who are also doing it. Also, it's implemented as an application and the value is proved by the user study for the couples.

Keywords:

Tourism, Deep Learning, Natural Language Processing, Couple, Mobility Service

Keio University Graduate School of Media Design

Seishu Kodama

目 次

第1章 序論	1
第2章 関連研究	10
2.1. 観光地に出向く際の期待と行動	10
観光地が起こす経済効果	10
観光地に出向く際の感情	11
観光地に求める期待	11
2.2. 自然言語処理によるコンテンツ抽出	12
口コミからの情報抽出	12
情報抽出された口コミからの観光スポット分類	13
漠然としたイメージからの観光スポット提示	13
2.3. 深層学習による画像分類	13
感情を含んだ画像データセット構築	14
深層学習による画像の分類	15
深層学習による画像の推定	15
2.4. 本論文の貢献する領域	16
第3章 デザイン	18
3.1. コンセプト	18
3.2. 民族誌調査とモデリング	21
バックパッカーの民族誌調査	21
カップルの民族誌調査	25
ターゲットペルソナの設定	29
アイディエーション	29

コンセプトスキーム・コンセプトスキット	32
コンセプトスケッチ	32
3.3. 設計	33
メイキングストーリー	33
ユースケース	38
キーパスシナリオ	38
カスタマージャーニーマップ	39
コンセプトドローイング	39
3.4. 実装	39
システム構成	42
カップルのデートイメージとスポットの口コミの類似性を図る スポット分類器	42
気持ちのよい道を判断するルート分類器	47
第4章 Proof of concept	54
4.1. ターゲットユーザー	54
4.2. 「Lap navi」のシステムフロー	55
4.3. 「Lap navi」のシステムフローにおけるユーザーの動き	55
ユーザープロフィール	55
「Lap navi」を使用している様子	56
4.4. Proof of concept	68
第5章 結論	70
5.1. 結論	70
5.2. コンセプトを良くするための課題	72
自然言語処理観光スポット分類器	72
楽しく気持ちの良い道を提示するルート分類器	73
画面デザインと操作インターフェース	73
5.3. 「Lap navi」の今後の展望	74
謝辞	76

目 次

1.1	北鎌倉駅の小道	5
1.2	こじんまりしているが可愛いお店	5
1.3	「Lap navi」サービスエコシステム	6
1.4	google 画像検索	7
1.5	人工知能を搭載した自律走行車 olli	7
2.1	Booking.com	14
2.2	クラウドソーシングによるアンケート	15
2.3	Happy map	15
3.1	「Lap navi」サービスエコシステム	19
3.2	目的地を決める様子	23
3.3	UFO キャッチャーで遊ぶ様子	23
3.4	趙 悦如さんの FLOW MODEL	23
3.5	趙 悦如さんの SEQUENCE MODEL	23
3.6	趙 悦如さんの ARTIFACT MODEL	24
3.7	趙 悦如さんの PHYSICAL MODEL	24
3.8	趙 悦如さんの CULTURAL MODEL	24
3.9	プランを練る様子	27
3.10	夕焼けスポットで二人の思い出を残す	27
3.11	浦瀬さんエリさんカップルの FLOW MODEL	27
3.12	浦瀬さんエリさんカップルの SEQUENCE MODEL	27
3.13	浦瀬さんエリさんカップルの SEQUENCE MODEL2	28
3.14	浦瀬さんエリさんカップルの ARTIFACT MODEL	28

3.15	浦瀬さんエリさんカップルの PHYSICAL MODEL	28
3.16	浦瀬さんエリさんカップルの CULTURAL MODEL	28
3.17	彼氏と彼女のペルソナ	30
3.18	サービス 提供者とオーナーのペルソナ	31
3.19	ポストイットによるアイディエーション	32
3.20	粘土によるアイディエーション	32
3.21	観光地で楽しいルートを通るスキット	33
3.22	観光地で写真を撮るスキット	33
3.23	recipecian.jp コンセプト	34
3.24	「Lap navi」ユースケース	38
3.25	キーパスシナリオ (1)	39
3.26	キーパスシナリオ (2)	39
3.27	ポストイットによるカスタマージャーニーマップ	40
3.28	整理されたカスタマージャーニーマップ	40
3.29	コンセプトドローイング	41
3.30	スポット一覧	44
3.31	辞書	45
3.32	コーパスファイル	45
3.33	出力結果	45
3.34	出力スポット	46
3.35	「楽しい道」一例	48
3.36	「美しい道」一例	48
3.37	「どちらでもない道」一例	49
3.38	訓練データ作成	49
3.39	分類器が判断した美しい道と楽しい道	51
3.40	トップページ	52
3.41	デートイメージプラン画面	52
3.42	デートスポット画面	53
3.43	スポット詳細画面	53

4.1	デートイメージプランを表示する画面	57
4.2	一つのスマホでプランを選ぶ様子	57
4.3	キャプションを読む様子	57
4.4	選ばれた「石窯ガーデンテラス」スポットキャプション	59
4.5	車内の様子	59
4.6	道を楽しむSさんKさん	59
4.7	「石窯ガーデンテラス」までの道の一例	60
4.8	食事を楽しむ二人	61
4.9	自然と戯れるKさん	61
4.10	「gram」を選ぶ様子	61
4.11	選ばれた「gram」スポットキャプション	62
4.12	「gram」までの道の一例	63
4.13	「gram」までの道を散歩する二人	64
4.14	指輪を購入するKさん	64
4.15	「gram」で指輪を作ってもらう様子	64
4.16	選ばれた「由比ヶ浜」スポットキャプション	65
4.17	「由比ヶ浜」までの道の一例	66
4.18	車内から見える景色	66
4.19	夕焼けを楽しむ二人	67

表 目 次

3.1	データセット枚数	50
3.2	道分類器の精度	50
4.1	抽出されたスポットのイメージとの類似度	58

第1章 序

論

日本交通公社の旅行日報 2015 によると、観光地旅行に誰と訪れるかとの調査で、パートナーとの旅行がもっとも高いシェアになっている(日本交通公社 2015)。確かに、愛するパートナーである彼女と自然豊かな観光地に赴き、様々なスポットを経由しながら会話とコンテンツを楽しみ、普段の仕事の疲れを癒したりすることはよくあることだ。

しかし、観光地として代表される京都府による調査によると、観光地での満足度は下がりつつある(京都市産業観光局 2015)。15年の日本人客の京都観光に対する総合満足度は前年比1.1ポイント減の88.9%であり、11年以降90%を維持していた満足度が下がってきている。原因としては、「人が多い、混雑」が1番の割合を占めており、2番目に「交通状況」が占めている。そう、観光地は楽しい故に混雑しているのだ。

観光地に出向く際、どういう意向を抱いているかという株式会社リクルート¹による国内旅行意向調査によると、カップルは観光地に、甘い時間を過ごせる愛を深められる場所というイメージを持ち観光地に出向く。甘い時間を過ごせる愛を深められる場所というイメージを抱いているのに観光地での満足度が下がってきているということは、カップルが想像していた過ごしたいイメージと実際の観光地のイメージが違ったということである。では、観光地での過ごしたいイメージが構築されるのはいつであろうか。旅行日報 2015 によると、カップルは、観光地

1 <http://jrc.jalan.net/>

旅行で準備を行うのは1ヶ月前を切っただけというデータが比較的高い(日本交通公社 2015)。そして京都府における調査(京都市産業観光局 2015)によると、観光到着後にもっとも使用する情報源として、旅行ガイドブックが挙げられている。旅行ガイドブックは公式の情報が載っており有名な観光スポットの情報が多い。観光地に出向くカップルは、有名観光スポットの公式な情報を見て、自分たちが過ごしたいデートイメージを構築し、混雑や交通状況でイメージに沿わず満足度が下がり、観光地滞在に対する不満をあげている。移動中の交通手段として混雑したバスに乗り、周りの風景も楽しめずイメージに沿わない観光スポットに向かう観光地デートは、確かに観光地で過ごしたいデートイメージとは程遠い。

カップルの理想的な観光地デートは最短距離でなくても、交通状況に左右されることなく目に映るものに対し会話を盛り上げられる楽しい道や、観光地のイメージに沿う美しい道を眺めながら移動を行い、過ごしたいイメージに沿う観光スポットを楽しむことである。

以上の現状を踏まえ、本研究では「Lap navi」のデザイン、設計を行う。「Lap navi」は、カップルに気持ちのよい道とイメージに沿ったスポットを提示することで、カップルの観光地滞在を楽しくさせる。

「Lap navi」は、カップルで観光地に着き、観光地を楽しめると聞いたカップル専用自律走行車をレンタルする。インストールをしていた「Lap navi」で二人で観光地で過ごしたい理想のデートイメージを入力する。二人は、仕事を忘れて思い切り楽しみたいと思い、「その観光地しかない美味しい食事と綺麗な景色、地元の人との会話を楽しみながら、人が多くない時に行きたい。せわしなくゆっくりとぶらぶらと2人で歩きながら、思い出に残る場所で写真を撮りたい。」と入力する。そうすると、惹かれる内容のテキストとイメージ付きのスポット画面が表示される。二人で一つのスマホを覗き込み、どこに行きたいか話す。必然的に距離は近まり、二人は楽しく目的地を決める。そして二人でカップル専用自律走行車に乗り込んで、目的地が楽しみだねという話をしながら、周りを見渡すと美しく

自然豊かな道を走っている。観光地に来たからには、ゆっくり羽を伸ばしたいと思っていた二人には道もが観光地デートの一部のように感じられ、目に見えるものに対しての会話を楽しむことが出来た。そして会話と風景を楽しみながら辿り着いたスポットは、観光客も少なく、自分たちの過ごしたいイメージにぴったしの場所である。二人で写真を撮りながら近くを散歩をすることにした。近くには小さな可愛いお店が集まった商店街があり、彼女はその観光地が地元である店員さんと話しながら買い物も楽しんだ。一通りスポットを楽しんだ後、カップル専用自律走行車に戻り、お腹が空いたと話す彼女。そういや、さっきの一覧に食べ物屋もあったと彼氏は見返し、車に付属していたパネルでゆっくりできそうな食べ物屋さんを選ぶ。海が見えるレストランを見つけ、そこを目的地にしてカップル専用自律走行車は走り出す。また、見晴らしが良い道を走っている時に夕焼けが綺麗だということに気づく二人。二人はカップル専用自律走行車を降りて、夕焼けが見れそうな場所を探し、ベンチを見つける。そして日の入り時刻まで、二人並んでベンチに座って夕日を眺める。「Lap navi」は、このような観光地滞在を実現させる。

観光地等の宿泊施設に関するオンライン予約を扱う [booking.com](http://www.booking.com)²は、機械学習の分野である自然言語処理である Latent Dirichlet Allocation (LDA) (Blei et al. 2003) をサービスに組み込み、ユーザーの持つ過ごしたいイメージであるパッションから場所の提示を行っている。また、観光スポットとの移動をユーザにとって幸せな道にする研究として「HappyMap」(Quercia et al. 2014)がある。「HappyMap」は、定量的にアンケートを行った結果から幸せになる確率を算出し、k-shortest path(Eppstein 1998)で最短距離ではないが幸せな道を提示し、道が起こす感情を重視したルートを作成している。このように様々な機械学習を含んだアルゴリズムにより、ユーザーの求めるものを算出できる。また、観光スポットとルートを機械学習により導くだけでなく、観光そのもののプランを拡張するサービスとして [google trips](https://get.google.com/trips/)³がある。google trips はアルゴリズムである Christofides

2 <http://www.booking.com>

3 <https://get.google.com/trips/>

algorithm(Euler 1741) を使用し、効率の良い観光地の回り方を提案している。観光名所の人気・すでに訪れた観光名所との違いからユーザーが観光地に訪れるメリットを計算し、複数の目的地を結ぶ移動ルートの構築を行っている。機械学習やアルゴリズムによって観光地滞在を取り巻く要素をより楽しい経験にすることができる。

このように、サービスに機械学習の分野である深層学習を取り入れてユーザーの嗜好にあったコンテンツを提案する流れが盛んである(松尾豊, 松尾豊 2015)。例えば、検索エンジンである google⁴ は深層学習を用いて類似画像検索を行うことができる(図 1.4)。また、EC サイトが本格的に普及したことにより、ユーザーへのレコメンデーションを行ったりなど、機械学習は重要な位置を占めている(後藤正幸, 後藤正幸 2014)。それにより、ユーザーは自分の潜在的な思いから結果を出すことができる。なぜなら様々なユーザーの利用履歴であるビックデータを機械学習アルゴリズムによって解析することにより、様々なコンテンツに沿った解析をユーザーに提示することが出来るからである。ユーザーの問いに対し、類似度の高い結果を提示しユーザーの行動を促すことが出来る。

また、観光地の移動を取り巻く環境にも変化が起きている(須田義大他 2016)。自律走行を用いた実験が観光地で行われて、観光サービスに自律走行車を取り組もうとする流れである。自律走行も同様に機械学習の手法を使い、様々な実例を増やしている。自律走行車は、歩行者や障害物を見極め、運転の必要がない車である driverless car の実現を行っている。それにより、移動体におけるサービスの幅が広がっている。例えば、ワトソン社と local motors 社が開発した「olli」⁵ は、(図 1.5) 人工知能である watson を搭載した自律走行車でショッピングモール内を走り、乗客に対して案内を行うサービスが入った自律走行車である。driverless car は運転が必要がない故に目に周りの環境に目を移すことができ、運転を行いながらできる経験とは違う経験をすることが出来る。

4 <https://www.google.co.jp/>

5 <https://localmotors.com/olli/>

経験した人の口コミの類似度から推薦できる機械学習の手法を用いれば、過ごしたいイメージに沿った観光スポットに出会い、ゆったりできる穴場スポットに出会える(杉本祐介他 2014)。鎌倉で行ったフィールドワークでは、少し離れた北鎌倉駅周辺の小道やお店の方が心安らく瞬間が多く、(図 1.1, 図 1.2) 鎌倉駅周辺のガイドブックに載っている様なスポットよりも観光地デートが楽しく出来ると思うきっかけになった。また、美しいという感情を引き起こした道に対しても、深層学習の手法を用いることで、認識することができる。



図 1.1: 北鎌倉駅の小道



図 1.2: こじんまりしているが可愛いお店

本研究でデザインした「Lap navi」(図 3.1)は、あらかじめ登録されているデートスポットのスポット情報、カップルのデートイメージとスポットの口コミの類似性を図るスポット分類器、目的地までのルートを楽しく気持ちのよい道を多く通る様に設定するルート分類器と、それらの情報を視覚的に見せる画面で構成されている。

「Lap navi」は、カップルが過ごしたい理想のイメージテキストを入力するだけで、そのイメージの類似度が高いスポットをカップルに提示することが出来る。例えば前述した booking.com 同様に、旅行先に訪れた観光客の口コミを自然言語処理を用いて、自分が過ごしたいデートイメージから、観光スポットの抽出を行える。旅行や観光地に期待することは、イメージ通りの観光スポットに出会い、イ

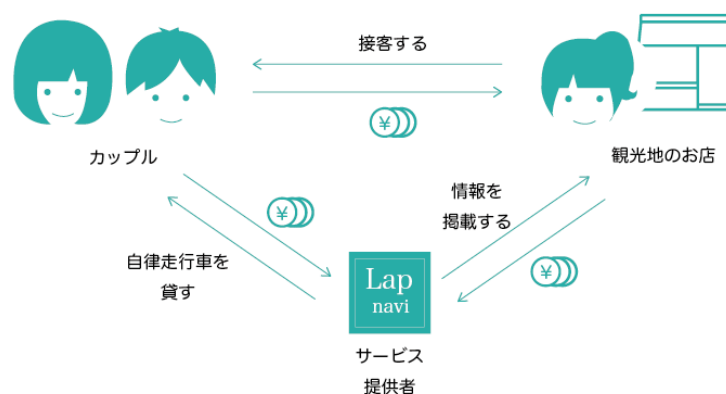


図 1.3: 「Lap navi」サービスエコシステム

イメージ通りに滞在をすることである。有り触れた情報の中から過ごしたいイメージに沿った場所を見つけるのは困難であり、感情からそれに沿った楽しみ方が出来るスポット情報を過ごした人の情報から推薦された方が観光地での楽しさが拡張される。「Lap navi」は、カップルが過ごしたいイメージからスポット情報を提示してあげ、イメージに沿った観光地を過ごすことで観光地滞在を楽しくさせる。

「Lap navi」は、目的地に辿り着くルートも楽しくさせることが出来る。目的地までの移動も会話や気持ちよさが拡張される道を確認できる。前述した Happy map 同様に、ユーザーが幸せだと判断した道に対し深層学習を行い、楽しく美しい道の判断ができる。「Lap navi」は、カップルが楽しいや美しいという感情を引き起こした道を正解として、教師あり学習で機械が楽しい道か美しい道か判断できる。最短距離で楽しい感情を引き起こさない道を通るより、移動の瞬間にも観光地の良さを感じていたいはずである。カップルが目的地に着くまでの移動を観光地の良さを発見でき、楽しいなど感情を引き起こす道にしてあげることにより、観光地での滞在を楽しくさせる。

「Lap navi」は、『デザイン思考と経営戦略』の中で取り上げられているデザイン思考のもとにデザインを行った(奥出 2012)。民族誌調査に基づいてメンタルモ



図 1.4: google 画像検索



図 1.5: 人工知能を搭載した自律走行車 olli

デルの抽出とターゲットペルソナの設定し、アイディエーションを行う。スキット、ユースケース、キープスシナリオを作成することで「Lap navi」の設計を行う。これらのプロセスを経て、コンセプトに基づいた実装を行う。Proof of concept として、ターゲットペルソナと一致するユーザーに対し「Lap navi」を使用してもらい、「Lap navi」のコンセプトに有効性があるかの検証を行う。

「Lap navi」をデザインするにあたり、2つの民族誌調査を行った。民族誌調査の1つ目は、2016年3月9日に銀座から海ほたるPAで、元バックパッカーで行き先々で旅を楽しむ趙悦如さんがどのようにして初めての地を楽しんでいるかの方法について行った。趙悦如さんは、今の時間と車という移動手段から、海ほたるに行ってみようと決断し、海ほたるに向かうことにした。海ほたるに向かう道中の首都高で、見えている建物に対し、検索を始めたり質問を行っていた。また、アクアラインにも気をとめ、どうやって出来たのか調べたり、目的地であった海ほたるに到着した際も、自分がどのようなルートで来たか気になっていた。以上のことから趙悦如さんが、旅先を楽しむ方法としてルートも構成要素の一つということが解釈できた。バックパッカーである趙悦如さんの民族誌調査から、「大方のプランが決まると、この時間帯で綺麗なものを探す。」「はじめて来る場所に来ると、どうなっているかを聞く。」「車が走っていると、キョロキョロと周りを見渡し興味を示す。」「高いところから見ると、どういうルートで来たか気にな

る。」「見える場所の説明を聞くと、そこまでの道に興味を示す。」というメンタルモデルを抽出した。このメンタルモデルは「Lap navi」をデザインする際、目的地までのルートも楽しく美しいルートにするデザインに繋がった。

二つ目の民族誌調査は、2016年8月13日から2016年8月17日にかけて沖縄県石垣市で行った。恋人同士である浦瀬さん、エリさんカップルに対して、初めての旅行でのプランの立て方についてどのように行っているかの民族誌調査を行った。浦瀬さんは、空港に着いた時点で、Booking.comなどのサイトを駆使し、行きたいスポットなどを検索してエリさんに提示していた。その情報をエリさんが見て、プランの決定をはかっていた。エリさんが過ごしたいイメージに関して、スマートフォンサイトで検索し、その観光地特有のスポットを解釈し、エリさんに提示をしてプランの決定を行っていた。一つのプランが終了し、次のプランを決める際には、時刻を確認しロマンティックなイベントが発生するスポットを提案するなど、時間帯や彼女の過ごしたい観光地イメージから具体的な肉付けを行っていた。以上のカップルの民族誌調査から、「考えついたプランに対してスマホで調べる。」「彼女の過ごしたいイメージを聞くと、観光地に特化した情報込みで伝える。」「時間を見て、時間に応じたプランを行う。」「携帯を見ていると覗き込む。」「練ったプランを伝えた彼女の様子を見て、プランに肉付けをする。」というメンタルモデルを抽出した。このメンタルモデルは、イメージから検索をかえる観光スポット分類器や、カップルが観光地のデートをする際に一つの画面で二人の共有のイメージを持つということが分かった。

本研究ではこの民族誌調査と分析に基づき、メンタルモデルの抽出及びターゲットペルソナの設定を行い、コンセプトデザインを行った。その後ユースケース、キーパスシナリオを作成した後にカスタマージャーニーマップからシステムの実装を行った。実装を行った「Lap navi」のコンセプトの有効性を実地で検証した後に、考察を行う。

なお、本論文は、5章の構成から成る。本章に続く、第2章では「Lap navi」に

関連する関連研究をもとに、「Lap navi」が貢献する研究領域を定義し、第3章ではコンセプトの詳細について述べると同時に、これに至った民族誌調査の詳細、「Lap navi」の詳細な仕様について述べる。第4章では、Proof of conceptとして「Lap navi」のコンセプトの有効性を実地で検証する。そして最後の第5章では、本論文の結論、課題、および今後の展望について述べる。

第2章

関連研究

本研究でデザインした「Lap navi」は、あらかじめ登録されているデートスポットのスポット情報、カップルのデートイメージとスポットの口コミの類似性を図るスポット分類器、目的地までのルートを楽しく気持ちのよい道を多く通る様に設定するルート分類器と、それらの情報を視覚的に見せる画面で構成されている。本章では、観光地デートを楽しくさせるための行動誘発として「観光に出向く際の期待」、カップルのデートイメージとスポットの口コミの類似性を図るスポット分類器における「自然言語処理」、目的地までのルートを楽しく気持ちのよい道を多く通る様に設定するルート分類器における「深層学習」について概観する。

2.1. 観光地に出向く際の期待と行動

本研究は、カップルの観光地滞在を楽しくさせる「Lap navi」をデザイン、設計することが目的である。観光地滞在を楽しくさせることによってどのような経済効果をもたらすか、また観光地に出向く際の感情や期待はどのようなものなのかを関連研究によって明らかにさせていく。

観光地が起こす経済効果

国土交通省観光庁による統計情報によると観光による経済波及効果は22.5兆円になっており、観光は日本の主要政策になっている(観光庁 2014)。小長谷らによると、次世代の観光におけるテーマは「消費者の志向」+「ソフト」×「地域の素材(見る、食べる、買う)」であり、消費者の嗜好に合わせた回遊性をソフトで統

合するのが次世代の観光モデルと述べている(小長谷一之, 小長谷一之 2011)。マス・ツーリングが主流であり団体によるツアーがメインであった時代からニューツーリズムとして個人やグループの知的関心・趣味に立脚した時代になっていることから個人やグループによる回遊空間の設備を観光地域リーダーに求めている。個人の趣向やイメージというのを叶えるソフトと回遊空間を作り出す交通設備が次世代による観光には必要であり、それにより観光による旅行消費額が向上し、直接効果、生産波及効果、付加価値効果が見込める。本研究である「Lap navi」は消費者の嗜好に沿った観光スポットの提案で回遊を促し、観光地滞在による経済効果の向上を目指す。

観光地に出向く際の感情

本研究では、観光地滞在中を楽しくさせることが目的である。楽しい観光地滞在中にはどのような要素が必要か。津谷らは観光地での旅行を不安にさせる要因として、旅行プランが密接に関係していると述べている。これによると、満足できる旅行プランの作成には与えられた時間内で巡回可能なプランをたてる必要がある。津谷らは、観光スポットに求められている3要素である「知識を深めてくれる」「自分自身を成長させてくれる」「緊張を解消させてくれる」に着目し、ユーザーが求める巡回スポットの数量と、それらのスポットが観光地としてどれくらい期待できるかを示す信頼性から各重要度に応じたユーザーの感性が反映された多様性のあるドライブ旅行プランを決めている(津谷篤 2011)。本研究である「Lap navi」は、イメージから抽出されたスポットを二人で選び、選択されたらスムーズにルートまで提案することで、観光スポットを探す時間を楽しく短くし、観光地滞在中を楽しくさせる。

観光地に求める期待

観光スポットに求める要素はなにか、小島らは漠然と意外性や楽しみを求める観光として観光スポットには「楽しい」「ゆっくりできる」などの感性語の主観的印象の評価が必要と述べている(小島隆次, 小島隆次 2015)。小島らは、観光ス

ポットに含まれる感性語に関してユーザーが想起する色彩情報を観光情報検索システムにおける観光スポットを表現するアイコンに使用する提案を行っている。これにより、観光スポットに期待するユーザーの漠然としたイメージに対する回答として感覚的な結びつきを可能にし、観光スポットに求める感性語に直感的に答え、ユーザーの期待を上げている。本研究である「Lap navi」は、感性が含まれるデートイメージテキスト入力に対し類似性の高いスポットを抽出し、観光地滞在を楽しくさせる。

2.2. 自然言語処理によるコンテンツ抽出

前節の関連研究により、観光地がもたらす経済効果及び、観光スポットを楽しむ要因にプランの作成、ユーザーが主観的に抱いている感性に直感的に答えることで期待値が上がるということがわかった。主観的に抱いているイメージに沿ったプランを作成しやすくすることで、観光地滞在を楽しませられる。本節では、主観的に抱いている感性である入力された言語を分析する自然言語処理について概観する。

口コミからの情報抽出

「Lap navi」はあらかじめ登録されているデートスポットのスポット情報の口コミを分析する。阪井らは、観光スポットに出向いた際の後悔する事例に陥らないために、インターネット上にある口コミから情報を抽出し、経験に基づくお得情報を取得している。観光ガイドブックに掲載されている公式の情報だけでは分からない観光スポットの魅力を知るために、阪井らはお得情報とお得情報以外のキーワードを抽出し、クラスタリングを行った。阪井らは、各クラスタ内の中心ベクトルとクラスタを構築する文の類似度を求めることによって、類似度がある閾値の範囲内にある文章をお得情報として提示することで公式の情報以上の情報を得ると述べている(阪井奎伍, 阪井奎伍 2015)。「Lap navi」はあらかじめ登録されているデートスポットのスポット情報の口コミを分析することによって、観光地滞在を楽しくする。

情報抽出された口コミからの観光スポット分類

杉本らは、観光スポットの口コミに感情語が多数含まれており、それらの感情語を分析し、観光地に対して湧き上がる感情語として自動的に蓄積させることができれば感情語に沿った観光地分類ができると述べている。杉本らは、観光スポットの口コミに対し形態素解析を行い、喜び、悲しみ、受容、嫌悪、恐れ、怒り、驚き、期待の8つのカテゴリに分類した。口コミから抽出された感情語を自動的に分類していき、口コミの感情語の蓄積を行った。これにより、感情から行える観光地分類のために扱う自然言語処理によって抽出した単語と感情辞書とのマッチングを行い、感情語に沿う観光地分類精度の向上を行った(杉本祐介他 2014)。本研究である「Lap navi」は、観光スポットに集まる口コミ情報を形態素解析し、現れる感性語や感情語の蓄積を行い、自然言語処理を行う。

漠然としたイメージからの観光スポット提示

口コミ情報の抽出と分析からイメージの類似度をはかるためにどうすれば良いか。Noulas らは、ユーザーのパッションイメージから観光スポット及び旅行場所の提示を行える booking.com のサービスを行った。Noulas らは、自然言語処理である Latent Dirichlet Allocation (LDA) を使用し、bookig.com (図 2.1) が事前に集めていた旅行データの中からトピックモデルを作成し、キーワードが含まれる確率の確率を求め、自分が選んだパッションイメージにマッチする確率が高い地域をユーザーに提示している (Noulas and Einarsen 2014)。本研究である「Lap navi」は、観光スポットに集まる口コミ情報を形態素解析し、現れる感性語や感情語の蓄積を行い、構築されたトピックと入力したイメージテキストとの類似度を求め、近いものを推薦することで、観光地滞在を楽しくさせる。

2.3. 深層学習による画像分類

前節の関連研究により、主観的に抱いているイメージに沿ったプランの抽出のためには、経験をした人による口コミを分析し、主観的に抱いているイメージと



図 2.1: Booking.com

の類似度を算出することで観光スポットの提示を行えることがわかった。主観的に抱いているイメージに沿ったプランを作成しやすくするために、口コミとイメージの類似度を算出し、それに沿ったスポットの提示を行うことで観光地滞在を楽しませられる。本節では、どのようにして楽しい感情が起きる道や風景を提示できるか、深層学習による画像分類を概観する。

感情を含んだ画像データセット構築

本研究である「Lap navi」は、楽しい道、美しい道と感情を含んだ風景や道の画像を判断するために何が楽しい道かどうかの教師データが必要である。Querciaらは、クラウドソーシングにロンドンにある道の画像を google map から取得し、どちらの方が静かか、どちらの方が幸せか、どちらの方が美しいかといった、アンケートを行った (図 2.2)。そのデータを元に幸せな道の定義を行った。それで導き出した特徴から k-shortest path アルゴリズムでルートとして作成し、最短ではないがユーザーにとって幸せな道である「Happy map」(図 2.3) を作成した (Quercia et al. 2014)。これにより、「Lap navi」の楽しい道かどうかを判断させるための手法として、アンケートを行い、正解がラベル付けされたデータセットの構築を行った。

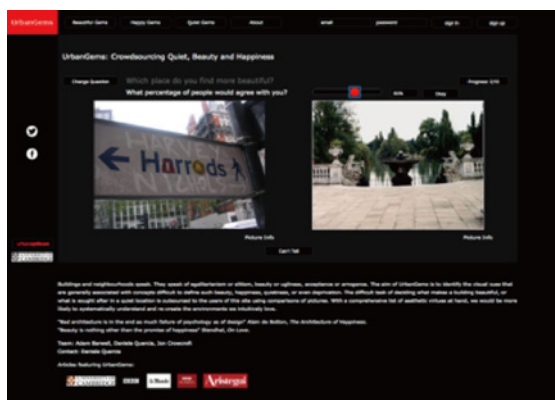


図 2.2: クラウドソーシングによるアンケート

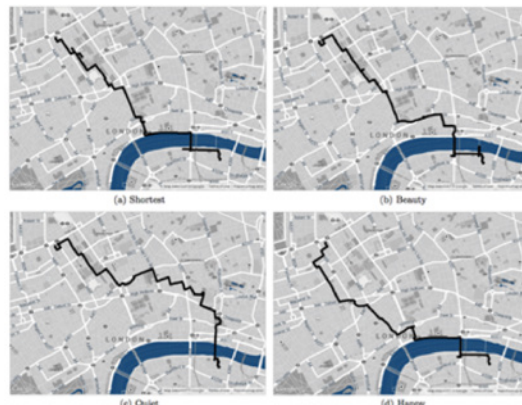


図 2.3: Happy map

深層学習による画像の分類

楽しいや美しいという感情が引き起こされる道に含まれる風景は、漠然とした感情や、様々なものが映り込んでいる複雑な画像であるため分類された時に精度の悪さが予想される。尾崎らは風景画像データの 카테고리推定にあたり、風景画像をおおまかにクラス分類する際に、精度の悪い結果に関して k-means 法を用いることでサブクラスに分け精度の向上をさせた。楽しい都市の風景と水場のような美しい風景は、明瞭な違いがあるため識別を行いやすいが、作物が生い茂っている風景と草原が広がる風景では、明瞭な違いは分かりづらいため語識別が起きやすい(尾崎竜史他 2014)。

深層学習による画像の推定

クラスによる分類のためのデータセットや、語識別を起こさないためのサブクラスの推定を行った後、未知の画像に対して正解を推定し、楽しいか美しいといった引き起こす感情について推定を行う必要がある。また、「Lap navi」は楽しい道と美しい道を多く通るよう移動をすることによって観光地滞在を楽しくさせるもので、移動しながら周りを見渡すため画像の撮影位置によっては、本来であれば楽しいという感情を引き起こすのに、楽しくないと判断されてしまうかもしれ

ない。山口らは、車載カメラ映像に映り込む映像である画像に対し深層学習をしていた都市名のラベルを推定している。その際に、進行方向による画像を google street view から取得し画像認識を行ったところ、86%という精度で推定が行えた。建物などの正面による画像認識だと、地面との境界が写り込まないため、建物などのテクスチャ情報が学習された(山口莞爾他 2016)。「Lap navi」は建物のテクスチャより、観光地ならではの風景である地面との境界や道などの風景を含む視覚情報により楽しいや美しいという感情を引き起こすため、進行方向による画像認識を行う。

2.4. 本論文の貢献する領域

本研究でデザインした「Lap navi」は、あらかじめ登録されているデートスポットのスポット情報、カップルのデートイメージとスポットの口コミの類似性を図るスポット分類器、目的地までのルートを楽しく気持ちのよい道を多く通る様に設定するルート分類器と、それらの情報を視覚的に見せる画面で構成されており、カップルに楽しく気持ちの良い道と、イメージに沿った観光スポットを提示することによって観光地滞在を楽しくする。

本節1節では、観光地滞在を楽しくさせるために、観光スポットを楽しむ要因にプランの作成、ユーザーが主観的に抱いている感性に直感的に答えることで期待値が上がり、観光地滞在によって経済効果がもたされることが分かった。

本節2節では、期待値を上げ観光スポットを楽しませるために必要な、主観的に抱いているイメージに沿ったプランの抽出のためには、経験をした人による口コミを分析し、主観的に抱いているイメージとの類似度を算出することで観光スポットの提示を行えることが分かった。

本節3節では、観光スポットと観光スポットの間である道もプランの一つであり、期待値を上げるための感情を引き起こす道のデータセットを構築し、深層学習を行い未知の画像に対し推定を行えることが分かった。

以上の関連研究を踏まえ、「Lap navi」は、あらかじめ登録されているデートスポットのスポット情報、カップルのデートイメージとスポットの口コミの類似性

を凶るスポット分類器、目的地までのルートを楽しく気持ちのよい道を多く通る様に設定するルート分類器と、それらの情報を視覚的に見せる画面で構成すれば、カップルに楽しく気持ちの良い道と、イメージに沿った観光スポットを提示でき、観光地滞在を楽しくさせられることが出来る。

第3章

デザイン

3.1. コンセプト

本研究においてデザインした「Lap navi」は、カップルに気持ちのよい道とイメージに沿ったスポットを提示することで、カップルの観光地滞在を楽しくさせる。カップルはまず、自分達が過ごしたい観光地デートのイメージを入力し、自分達のデートイメージに合ったスポット候補地の情報を得る。「Lap navi」は、あらかじめ登録されているデートスポットのスポット情報、カップルのデートイメージとスポットの口コミの類似性を図るスポット分類器、目的地までのルートを楽しく気持ちのよい道を多く通る様に設定するルート分類器と、それらの情報を視覚的に見せる画面で構成されている。カップルがiphoneの画面で入力した過ごしたい観光地のデートイメージからカップルのイメージに沿ったスポットを提示するスポット分類器を通し、スポットの情報を表示する。そして受け取った目的地の位置情報からカップルが楽しいと思う道かどうか判断できるルート分類器を通し、目的地までのルート探索を行う。二人は、表示されたスポット候補の情報を写真を見ながら、行きたい目的地を選ぶ。選んだ目的地と現在地を結ぶルートは、自分達が入力したデートイメージに沿った、楽しい道か美しい道で構成されており、移動も楽しませることによってカップルの観光地滞在を楽しくできる(図3.1)。

「Lap navi」をデザインするにあたり、2つの民族誌調査を行った。民族誌調査の1つ目は、2016年3月9日に銀座から海ほたるPAで、元バックパッカーで行き先々で旅を楽しむ趙悦如さんがどのようにして初めての地を楽しんでいるかの方法について行った。趙悦如さんは、まず銀座で自分が働いているアパレルショッ

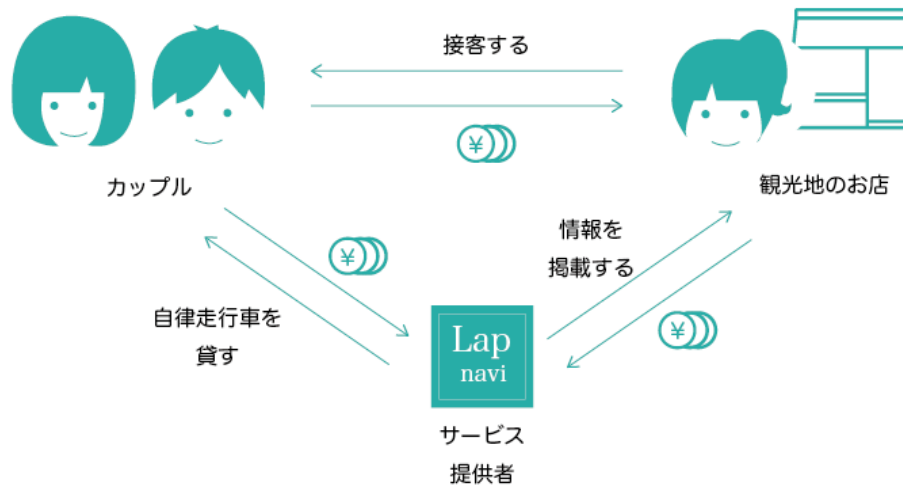


図 3.1: 「Lap navi」サービスエコシステム

プの店長に大人数で楽しめる銀座のお店を調査しており、私たちが訪れた際には目的地が決まっていた。その目的地に向かう道中に自己紹介を済ませ、店長がオススメしたその店の良い所を羅列し、行く所の期待を高めさせた。店で、行きたい所について調べ始めると、今の時間帯でも楽しめる所を検索しており、時間帯によって目的地を調べる方法を変えているようだった。今の時間と、車という移動手段から、海ほたるに行ってみようかと趙悦如さんは決断し、海ほたるに向かうことにした。海ほたるに向かう道中の首都高で、見えている建物に目をつけ、検索を始めたり、質問を繰り返していた。また、アクアラインにも気をとめ、どうやって出来たのか調べたり、目的地であった海ほたるに到着した際も、自分がどのようなルートで来たか気になっていた。この行動から旅先を楽しむ方法としてルートも構成要素の一つだということが解釈できた。以上の民族誌調査から、「大方のプランが決まると、この時間帯で綺麗なものを探す。」「はじめて来る場所に来ると、どうなっているかを聞く。」「車が走っていると、キョロキョロと周りを見渡し興味を示す。」「高いところから見ると、どういうルートで来たか気になる。」「見える場所の説明を聞くと、そこまでの道に興味を示す。」というメンタルモデルを抽出した。

二つ目の民族誌調査は、2016年8月13日から2016年8月17日にかけて沖縄県石垣市で行った。恋人同士である浦瀬さん、エリさんカップルに対して、初めての旅行でのプランの立て方についてどのように行っているかの民族誌調査を行った。浦瀬さんは、まず空港に着いた時点で、Booking.comなどのサイトを駆使し、行きたいスポットなどを検索してエリさんに提示していた。その情報をエリさんが見て、プランの決定をはかっていた。エリさんが観光地で過ごしたいイメージに関して、スマートフォンサイトで検索を行い、観光地特有のスポットを解釈し、エリさんに提示をしてプランの決定を行っていた。一つのプランが終了し、次のプランを決める時には、時刻からロマンティックなイベントが発生するスポットを提案するなど、時間帯や彼女の過ごしたい観光地イメージから具体的な肉付けを行っていた。以上の民族誌調査から、「考えついたプランに対してスマホで調べる。」「彼女の過ごしたいイメージを聞くと、観光地に特化した情報込みで伝える。」「時間を見て、時間に応じたプランを行う。」「携帯を見ていると覗き込む。」「練ったプランを伝えた彼女の様子を見て、プランに肉付けをする。」というメンタルモデルを抽出した。

以上2つの調査をもとに「Lap navi」のコンセプトデザインを行った。まず、観光地に到着したカップルは自律走行車のレンタルを行う。そしてスマートフォン上の「Lap navi」で過ごしたいデートイメージを入力する。「Lap navi」は入力されたデートイメージと、観光地のスポット情報を照らし合わせ、スポットを抽出する。抽出する方法として自然言語処理を使用し、入力されたデートイメージの潜在的トピックを見つけ、あらかじめ作成してある目的スポットの口コミから作成された観光スポット分類器を通し、スポットを抽出する。これにより、カップルは自分たちが過ごしたい観光地滞在に沿ったスポットを楽しむことができる。「Lap navi」はスポットの位置情報を受け取り、現在地から目的スポットのルート探索を開始する。「Lap navi」のルート探索は最短距離で探索するのではなく、楽しく美しい道を多めに通りスポットに到着できるよう探索する。それにより、カップルは目的地に到着するまでの間も観光地を楽しむことができる。次節からは、本

研究に行った民族誌の詳細と、「Lap navi」の設計と実装について述べる。

3.2. 民族誌調査とモデリング

本論文では、「Lap navi」をデザインするに伴い、民族誌調査を行った。民族誌調査を行った後、調査内容を濃い記述としてまとめ、5ModelAnalysisという分析手法を用いて分析を行う。その後その分析結果からメンタルモデルを抽出し、メンタルモデルをもったターゲットペルソナを設定し、ポストイットと粘土を用いたアイディエーションを行う。そのアイディエーションの後に、実際に設計要素となる部分を用いながらスキットをし、価値の共創を確かめる。

バックパッカーの民族誌調査

民族誌調査の1つ目は、2016年3月9日に銀座から海ほたるPAで、元バックパッカーで行き先々で旅を楽しむ趙悦如さんがどのようにして初めての地を楽しんでいるかの方法について行った。行き先々で旅を楽しむバックパッカーの人は、初めて訪れる地でどのようにして楽しさを見つけていくかをフォーカスポイントとして行った。調査対象者の趙悦如さんは一人でヨーロッパとアメリカを横断したことがある台湾出身の女性であり、今は日本のアパレル企業で働いている。そんな初めての地を多く体験している趙悦如さんが、職場である銀座で、どこに行きたいか決めてもらい行った場所でどのようにして楽しむかをフォーカスポイントと置き、民族誌調査を行った。

銀座での目的地の決め方

まず、趙悦如さんが働いている銀座にて目的地を決めるプランニングを行った。銀座は店が多く、そのプランを決める場所も趙悦如さんがあらかじめ働いているアパレル企業の店長がオススメの店があるらしいと候補を決めてくれていた。初めての地に向かう時は、その場所で長年いる人に聞くことが多く今回もそのよう

にして、大人数でも美味しい料理が食べられる場所を聞いてくれていた。料理屋に着くまでの間、スマートフォンの地図アプリを見ながら辿り着くようにしていた。初めての地に向かう時は、まず目的地の名前を聞きそこまでのルートをスマートフォンで調べるようであった。しばらく料理を楽しんだ後に、時間を確認し今から行ける楽しい場所を探す行動に移った。まずスマートフォンで、ピックアップした場所を何個か提示し、もし行ったことがあるならどういう場所だったか教えて欲しいと口コミを気にしていた。趙悦如さんは、どの場所も現在地から遠いと聞いた時に残念そうな顔をしていた。趙悦如さんは「夜」「綺麗」「東京」と調べ海ほたる PA を発見した。海ほたるは現在地からも車で遠くないということから海ほたるを目的地に設定した(図3.2)。海ほたるが24時間入れると聞いて、コンビニエンスストアで何か買ってから行こうと提案をしてきた。

海ほたるでの楽しみ方

海ほたる PA までは銀座から首都高速を通りアクアラインから向かった。向かう道中、趙悦如さんは目に見えるオブジェクトに対し、何の建物かしきりに気になっており、移動中も興味深く外を見ていた。また、アクアラインに差し掛かりこのトンネルは海の中という情報を聞くと、どうやって作ったのかも気になり、スマートフォンで調べていた。その後、スマートフォンの地図アプリを開き、海の上に現在地が表示されていると興奮気味に感嘆していた。趙悦如さんは、海ほたるに到着すると、一番上の階に行き風景を眺めていた。そして車通りが見えると、自分たちがどこから来たか気になっていた。また、広い場所に着くと、コンビニエンスストアで買ったものを広げ、話をしながら海ほたるを楽しんだ。趙悦如さんは、海ほたるには何はあるか探す行動を行い、ゲームセンターを見つけると UFO キャッチャーやプリクラ(図3.3)を発見し、初心にかえったように遊んでいた。



図 3.2: 目的地を決める様子



図 3.3: UFO キャッチャーで遊ぶ様子

民族誌調査の分析

上述の民族誌調査に対して下図(図 3.4, 図 3.5, 図 3.6, 図 3.7, 図 3.8)のように 5 model analysis を行い、趙悦如さんのメンタルモデルを抽出した。

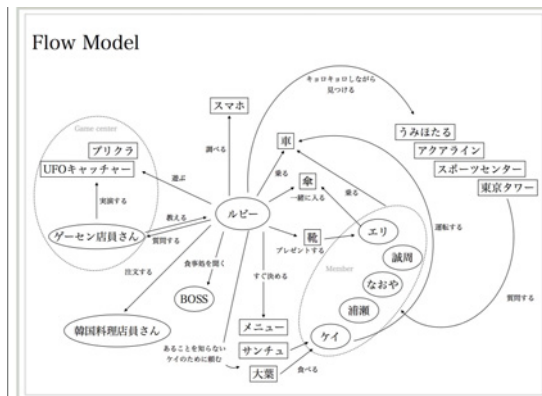


図 3.4: 趙悦如さんの FLOW MODEL

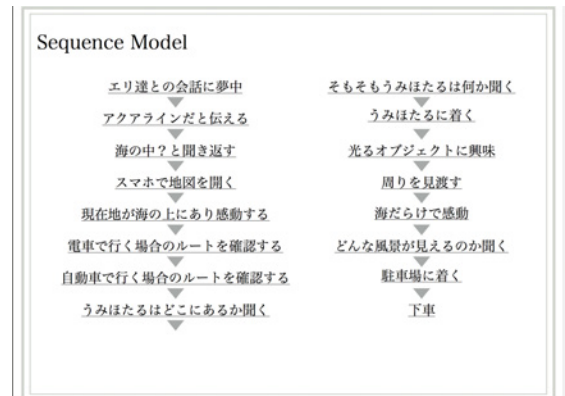


図 3.5: 趙悦如さんの SEQUENCE MODEL

趙悦如さんは、目的地に着くとどこから来たか気にするなど目的地だけではなくルートも楽しさの一部だと考えていた。以上のことからルートも初めての地を楽しむために要素の一つだということが解釈できた。また、時間帯によってプランを変更させたり、時間帯に応じた目的地の設定も楽しさを拡張させる大事な要素だということも解釈できた。

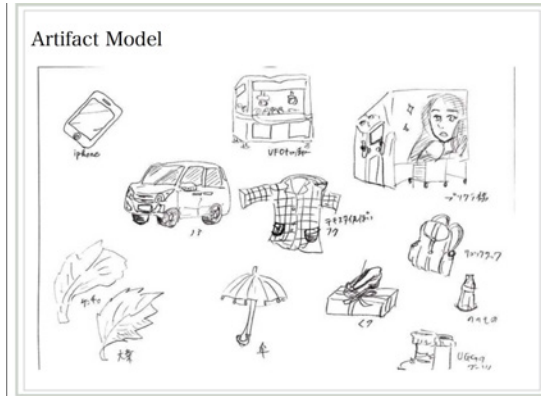


図 3.6: 趙悦如さんの ARTIFACT MODEL

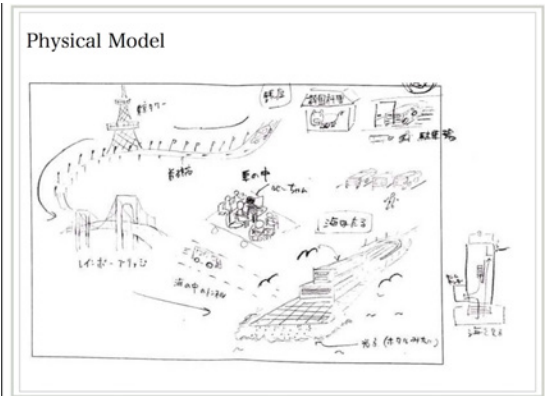


図 3.7: 趙悦如さんの PHYSICAL MODEL

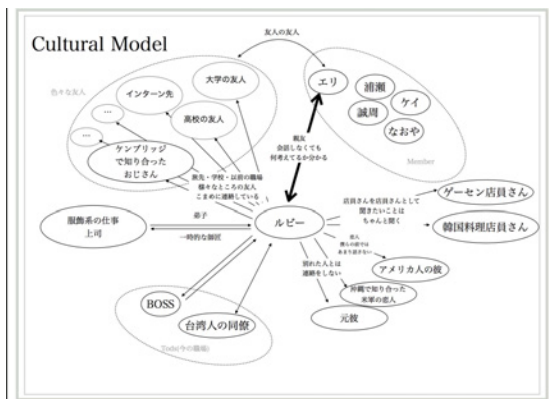


図 3.8: 趙悦如さんの CULTURAL MODEL

＜趙悦如さんのゴール＞

自由でやりたいことをしたい

新しい場所と出会いたい

＜趙悦如さんのメンタルモデル＞

- ・ 大方のプランが決まると、この時間帯で綺麗なものを探す
- ・ はじめて来る場所に来ると、どうなっているかを聞く
- ・ 車が走っていると、キョロキョロと周りを見渡し興味を示す
- ・ 高いところから見ると、どういうルートで来たか気になる
- ・ 見える場所の説明を聞くと、そこまでの道に興味を示す

カップルの民族誌調査

民族誌調査の二つ目は、2016年8月13日から2016年8月17日にかけて沖縄県石垣市で行った。恋人同士である浦瀬さん、エリさんカップルに対して、初めての旅行でのプランの立て方についてどのように行っているかの民族誌調査を行った。カップルが旅行を行う際にどのようにプランを作成し、どのようにして旅行先を楽しむかをフォーカスポイントとした。浦瀬さんエリさんカップルはお互い大学院生で、同じ研究室同士で付き合いはじめ、付き合ってから4ヶ月目である。浦瀬さんは日頃から恋人であるエリさんに対し、様々なデートの提案を行っている。エリさんは、台湾出身の女性で、雰囲気の良いお店を回るのが好きで色々な店を知っているお洒落な女性である。

旅行プランの決め方

まず沖縄空港に到着すると、浦瀬さんは現在の時刻から次の沖縄空港から石垣空港に向かうまでの間の時間を計算し、残り時間から行えることを提案した。エリさんはそのプランについて選別を行い、頷いたプランに対してだけ浦瀬さんはスマートフォンで検索を始め、様々なサイトの口コミを確認していた（図 3.9）。プランについて調べた結果を元に、口コミの内容を付属させながらエリさんに話していた。エリさんがあまり納得がいかなかったようで首を横に振る様子も見られた。しばらく話を行っていたが、あまりプランが決まらなかったようで、調べていた料理屋に行くことにした。料理屋に着くと近くに国際通りがあることに気づき、食事が終わったら散歩しようというプランに決定した。

観光地での楽しみ方

石垣空港に着き、宿にチェックインを済ますと今の時間から行けるプランの決定を行った。フェリーに乗り、離れ島である竹島に向かえる時間帯であるから向かおうと浦瀬さんが提案し、エリさんもそれに納得した。竹島では、移動の制限が多くバスに乗れないとタクシーを呼ぶしかないという情報をフェリー乗り場で浦瀬さんが取得し、評価も高くバスの時間も遅くまであるビーチに向かうことにした。ビーチでは手を繋ぎビーチを楽しみ、微笑ましい風景が続いた。バスの時間も近くなると、浦瀬さんはフェリー乗り場でレンタルをしていたシュノーケルを返しに行くと言った時にエリさんも早めに海水浴を切り上げて、二人でレンタル用品を返しに行く。石垣島に帰るフェリーにて、次はどこに行くか浦瀬さんが考え始めた時に、沈むゆく夕日を見て、浦瀬さんが夕焼けを見に行こうと提案する。そのまま浦瀬さんは、スマートフォンで石垣島の夕焼けスポットを探し始めた。車内で穴場と書かれていた夕焼けスポットに向かい、日の入り時刻まで夕焼けを見て楽しんだ（図 3.10）。しきりに夕焼けと二人の写真を撮っており、穴場スポットに来たら思い出に残る写真を撮るようであった。



図 3.9: プランを練る様子



図 3.10: 夕焼けスポットで二人の思い出を残す

民族誌調査の分析

上述の民族誌調査に対して 5 model analysis(図 3.11, 図 3.12, 図 3.13, 図 3.15, 図 3.16) を行い、浦瀬さんエリさんカップルのメンタルモデルを抽出した。

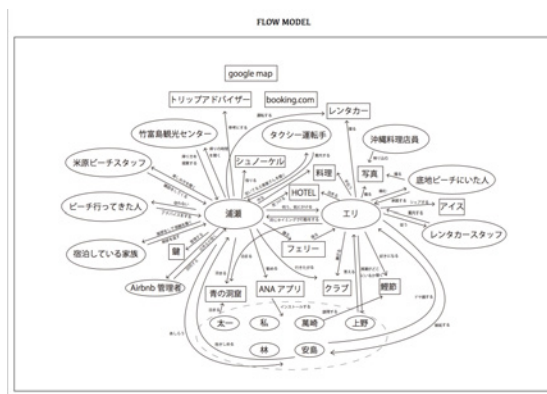


図 3.11: 浦瀬さんエリさんカップルの FLOW MODEL



図 3.12: 浦瀬さんエリさんカップルの SEQUENCE MODEL

浦瀬さんエリさんカップルは、プランの決め方として、まず浦瀬さんが観光地に抱いているイメージを元にプランを練り、彼女であるエリさんと共にプランの完成を図る様子が見られた。カップルの観光地デートは、過ごしたいイメージを共有し二人でプランを一緒に作成していくことが解釈できた。

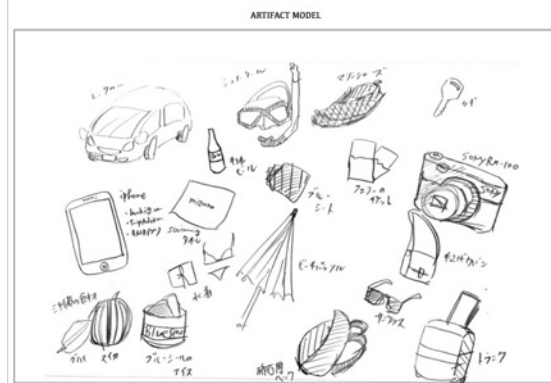


図 3.13: 浦瀬さんエリさんカップルの SE-SEQUENCE MODEL2

図 3.14: 浦瀬さんエリさんカップルの ARTIFACT MODEL

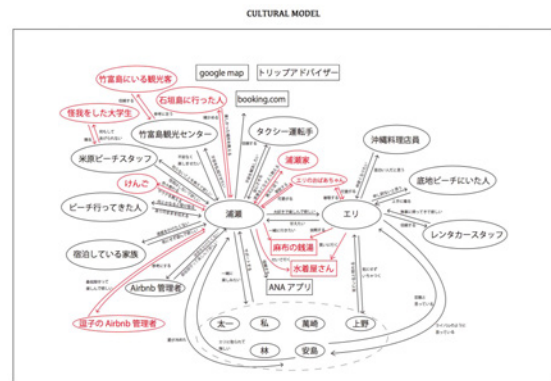
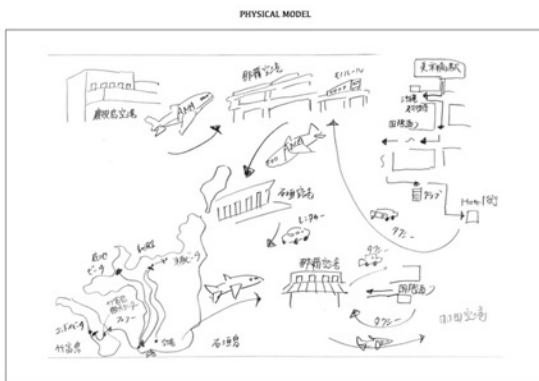


図 3.15: 浦瀬さんエリさんカップルの PHYSICAL MODEL

図 3.16: 浦瀬さんエリさんカップルの CULTURAL MODEL

〈浦瀬さんエリさんカップルのゴール〉

二人で楽しいデートがしたい

思い出に残る写真が欲しい

〈浦瀬さんエリさんカップルのメンタルモデル〉


- ・考えついたプランに対して最初にスマホで調べる
- ・調べると、観光地に特化した情報込みで伝える
- ・時間を見て、時間に応じたプランを行う
- ・携帯を見ていると、覗き込む
- ・練ったプランに彼女の様子を見て、肉付けをする

ターゲットペルソナの設定

これらの民族誌調査を踏まえ、「Lap navi」の設計を行うためにターゲットペルソナを作成した。ターゲットペルソナはこの民族誌調査から得られた仮想のユーザーモデルである。このペルソナを立てることにより、ターゲットがどのように考え、どのように行動するか、何を達成したいかをデザインに反映することができる。本研究では観光地滞在を楽しむ人としてカップルそれぞれのターゲットペルソナと、スポットの情報を提供するターゲットペルソナ、サービス提供者のターゲットペルソナを作成した(図 3.17, 図 3.18)。

アイディエーション

これらの民族誌調査、ターゲットペルソナの作成を踏まえアイディエーションを行う。アイディエーションはポストイットに叶えたい要素や、どのような経験をユーザーにしてもらうかなど様々なアイデアをポストイットに書き、アイデアを練る(図 3.19)。その書く要素であるポストイットを使ったアイディエーション



NAME 竹村 隼人
AGE 26 歳
SEX 男性
CURRENT CITY 東京都港区
HOME TOWN 神奈川県横浜市
OCCUPATION IT 業界

PERSONAL PROFILE

長男として生まれる。そのためか、気を使う性格になり、優しくしかし、どことなくかっこつけたがる人間になる。デートは毎回、彼女に希望を聞き、そこにあったスポットなどを電話で楽しく話しながらいつも決めている。休日も取れるようになってきたので、彼女と旅行に行きたいと心から思っている。

WORKING PROFILE


情報学部を卒業した後に、IT 企業に新卒で入社。しばらく web 周りのコーディングなどを行い、忙しい日々を過ごしていたが、4 年目となり、後輩の指導やディレクション周りに移行し、だんだん生活に余裕が出てきた。彼女とは最近友達との飲み会の時に紹介してもらった。

GOAL

彼女にいい所を見せたい。
休日はゆっくりアクティブに過ごしたい。

MENTAL MODEL

見ると - 探す、伝える、誘導する、質問する
聞くと - 顔色を伺う、答える



NAME 西原 美樹
AGE 25 歳
SEX 女性
CURRENT CITY 東京都文京区
HOME TOWN 長崎県長崎市
OCCUPATION ウェディング
プランナー

PERSONAL PROFILE

次女として生まれる。性格はおっとりしているが、自分の軸はしっかりしている。オシャレな店巡りが好きで、小物を集めるのが好き。ゆったりとしたデートも好きだが、体を動かすのも好きでいろんなことに興味を持って経験したい。休みは取れる方なので、彼氏の都合次第で旅行に行きたいとずっと思っている。

WORKING PROFILE

法学部を卒業した後に、オシャレなものや人の人生の瞬間に携わるのが好きと気付き、ウェディングプランナーになる。人と仲良くなったり、夢のようなイメージを聞くのが好きで、そういう世界に憧れている。しかし、気を張る様な職業でもあるので、休日はゆったり羽を伸ばしたいと考えている。


GOAL

休日はゆっくりアクティブに過ごしたい
いつもとは違う特別なデートがしたい。

MENTAL MODEL

見ると - 伝える、尋ねる、覗き込む
聞くと - ついていく、気になる

図 3.17: 彼氏と彼女のペルソナ



NAME 岸本 裕章
AGE 37 歳
SEX 男性
CURRENT CITY 京都府
HOME TOWN 京都府
OCCUPATION 広告業界

PERSONAL PROFILE

京都府にて次男として生まれる。大学卒業後、手がけたものを褒められることが嬉しいという自分の気持ちに気づき、広告業界を志望。熱意あふれる人材で、とにかく新しいものが好き。一回一回の思い出を大切に作るタイプで、熱い思いを持って、全力で様々なコンテンツを楽しむ。

WORKING PROFILE

デザイン学科を卒業した後に、大手広告代理店に入社。クリエイティブを希望していたが、熱い性格のためか営業に配属。その後、クリエイティブへの思いを断ち切れず、部署を変えた。その後、クリエイティブディレクターまでのし上がり、現在は地元に戻り、新しい何かを起こせないか検討中。

GOAL

新しい事業を起こしたい。
観光客をもてなし、観光地の良さを知ってもらいたい。

MENTAL MODEL

見ると - 探す、伝える、質問する
聞くと - 顔色を伺う、答える



NAME 村島 春菜
AGE 27 歳
SEX 女性
CURRENT CITY 京都府
HOME TOWN 東京都世田谷区
OCCUPATION 小物屋オーナー

PERSONAL PROFILE

長女として生まれる。小さいころから縫い物が好きで、なんか作っていたいとのことで、デザイン学科に進学。よく周りからゆるふわと言われるほど、雰囲気はおっとり。しかし、こだわるとはこだわり周りからは信頼されている。こだわりをもって生きていきたいと常々思っている。

WORKING PROFILE

デザイン学科を卒業後、地元の小物屋に弟子入りした。いろんなテキスタイルを使い、こだわりある品の作り方と経営を学び、我慢できず京都に小さな店を借りた。自分の足で動き、場所から影響を受けることが得意で、ブランドを意識したものの作りを行っている。

GOAL

ゆるく自分の小物をみんなに知ってもらいたい。
こだわりが入った観光地ならでの自分の環境を作りたい。

MENTAL MODEL

見ると - 覗き込む、探す、伝える
聞くと - 気になる、答える

図 3.18: サービス 提供者とオーナーのペルソナ

の後に、粘土を使用して立体的にアイデアを発散させていき、造形物にアイデアを起こしていく(図 3.20)。



図 3.19: ポストイットによるアイディエーション



図 3.20: 粘土によるアイディエーション

コンセプトスキーム・コンセプトスキット

アイディエーションも含めた今までの作業により、コンセプトの要素の関係を確認する工程に入る。(図 3.21, 図 3.22) 民族誌調査、アイディエーションなどで出てきた要素や材料により、どのような価値をユーザーに提案するかという valueproposing と呼ばれる価値の確認を行う。その後、コンセプトの中にある要素をリソースとして書き、ターゲットペルソナそれぞれにその valueproposing であるリソースをダーティプロトタイプとして工作し作成した後、value in context と呼ばれる価値を持ったターゲットペルソナを研究者同士で演じスキットを行う。それによって、value co creation と呼ばれるアクター同士の価値の共創を確認することができる。

コンセプトスケッチ

これらの全ての工程を終え出てきたコンセプトの全体図をイラストや言葉を用いて書きおこす(図 3.23)。「Lap navi」は、カップルが iPhone の画面で入力した



図 3.21: 観光地で楽しいルートを通るスキット



図 3.22: 観光地で写真を撮るスキット

過ごしたい観光地のデートイメージからカップルのイメージに沿ったスポットを提示するスポット分類器を通し、あらかじめ入力されていた穴場デートスポットの情報を表示する。そして受け取った目的地の位置情報からカップルが楽しいと思う道かどうか判断できるルート分類器を通し、目的地までのルート探索を行うことによってカップルの観光地滞在を楽しくできる。

3.3. 設計

本節では、「Lap navi」の設計について述べる。「Lap navi」設計にのたために行った。ストーリーを書きおこすメイキングストーリー、ユースケース、キーパスシナリオ、カスタマージャーニーマップについても述べる。

メイキングストーリー

詳細な使い方や、作成したターゲットペルソナがどのように体験するかなどの確認や、システムがどのように動き、価値を与えるかの確認のためユーザーについてのストーリーを作成する。



図 3.23: recipecian.jp コンセプト

美樹と隼人（カップル）

美樹と隼人は付き合ってから1年、そろそろ二人の休暇が合わせられそうで二人は旅行の予定を立てることにした。旅行は、初々しい付き合ってから2ヶ月目で行ってから以来である。その時は、行きたいスポットが一つだけあって二人で行こうと盛り上がり、結果行き当たりばったりの旅行になった。レンタカーで向かったため、運転に集中すぎて会話もままならなかったし、次どこ行くという会話からのガイドブックやまとめサイトを見ながらのしっくり来ない感じもあり、あまり楽しめなかった記憶がある。「今回は、羽を伸ばす感じで仕事の疲れを忘れて二人が楽しい旅行にしたいな」隼人はそう思い、事前に美樹が行きたいと言ってた京都について調べることにした。「京都 デートスポット」で調べると「Lap navi」というサイトが目に入った。オススメデートスポット！と主張している同じような文句が並べられたサイトと比べ、シンプルにサービスフローが描かれている。「お、自動で運転される車が借りられて、色々なデートスポットを回れるのか、それなら美樹との会話に集中できそう！」さっそく隼人は、美樹に電話して、借りるかどうかの相談をする。美樹もこの前の旅行デートは、隼人の運転を邪魔しちゃいけないと思い、気を張っていたらしく快く承諾して、楽しみだねと話していた。隼人は早速、予約をし、インストールを推薦されていた「Lap navi」アプリをインストールした。旅行当日、二人は新しいデート方法にワクワクしながら京都に向かう。京都駅にてレンタルする自律走行車を借り、早速推奨されていたアプリを起動する。アプリを起動すると、検索画面が出てきた。「ここに過ごしたいイメージを入力するらしいよ」と美樹に説明。「んー、どんなのが良いかなー、私はとりあえず空いてそうなスポットでゆっくりしたいな」と美樹は考え始めた。隼人は検索画面の横にあるプランの文字に気づき、押してみる。そうすると、今まで「Lap navi」を使った人のデートイメージが表示されている。「みてみて、こんな感じで入力するみたいだよ」「わ、これいいね！樹木のオアシスだって！この言葉借りようよ！」美樹はスポットの固有名詞よりも、小説のようなイメージの言葉に夢中で、二人の理想のデートイメージを作ることが楽しくなってきたようだ。二人は隼人の画面を見ながら「二人でお揃いのシンプルでおしゃれなリングをつけながら四季を通じた美しい風景と、ゆっくりと散歩をする。まるで、樹木のオアシス

に浸かっているようなゆったりとした感覚。そして、最後はロマンチックに夕焼けに沈む海を眺めて都会の喧騒から離れ静かな時間を過ごす。」と入力した。そうすると様々な写真のサムネイルが表示された。「Lap navi」が入力したイメージに沿うスポットの一覧を抽出してくれたみたいだ。美樹は、順番に隼人のスマホを覗き込みながら手で触ってスワイプしていく。美樹の顔が近くて少し照れる隼人。美樹は突然手を止めて、ここに行きたいと指差しをした。亀末廣というスポットだ。ここは美味しい和菓子もあり、落ち着いた伝統ある雰囲気京都にぴったしの場所らしい。少し小腹が空いていた隼人は承諾し、自律走行車に乗り込んだ。自律走行車に乗り込むと、早速動き出した。カーナビなどの設定をしなくて良いということが隼人にはとても嬉しかった。隼人はいつも運転する側だったため、動く車の横に美樹がいるというのも新鮮で、隼人は心なしか少しワクワクしていた。二人で目的地が楽しみだなんて会話をしていると横に楽しそうな商店街が見えた。自律走行車が、楽しい道を選別して走ってくれているからだ。「見て、あそこ可愛い小物が売ってる」美樹は隼人の方を叩き、指を差した。隼人が後で寄ろうと言っていると、自律走行車は近くの駐車場に止まった。どうやら目的地も近いらしい。降りて歩くと、亀末廣があった。二人でそこでお菓子を買って、少し散歩をしながら、さっき美樹が寄りたいといった場所まで歩く。美樹が買い物を楽しんでいる時に隼人は、近くの駐車場まで自律走行車を呼び寄せといた。美樹の買い物が終わる頃には、自律走行車は近くの駐車場についており、二人で乗り込み、次の目的地を選ぶことにした。気づいたら時刻は少し夕暮れ、二人はゆったりしたい気分になり、抽出されたスポットの中から青龍殿に行くことにした。自律走行車は走り出し、山を登っていく、山道は自然が美しく二人はこれこそが樹海のオアシス！なんていいながらゆったりした気分で車内を楽しむ。しばらくすると木の隙間から夕焼けが差し込んでいき、急に開けた道に出て二人は夕焼けに目を奪われた。綺麗なんて言いながら二人で夕焼けの写真を撮る。降りようと隼人が提案し、自律走行車は、スピードを緩めた。降りて二人で一緒に写真を撮り、二人は再び自律走行車に乗り込む。そんなこんなで青龍殿に着く頃は夜になっていた。青龍殿は景色も綺麗で京都が一望できる！さらに歩いていると期間限定で青龍殿がライトアップされるみたいでそれを見ながら、ロマンチックな気分で散

歩する。そのなんともいえない幻想的な空間と見晴らしの良い夜景。二人はすごくゆったりとした気分になり、散歩をする。美樹が唐突にすごく楽しいおみでが出来たデートだったねと振り向きざまに言ってきた。茶屋とは予約してよかったと心の中でガッツポーズをして、「本当にイメージ通りだったね」と笑う。隼人はこの思いをみんなにも経験させようと、後でこのプランを登録して、自分たちの思い出としても保存しようと心に決めた。本当に1日の思い出だけど、二人の忘れない永遠の思い出になるだろうなど、美樹の手を握った。

裕章と春菜（サービス提供者と店のオーナー）

裕章は、京都にもっとたのしんでもらおうと意気込んでいる元広告マン。京都の本当に楽しい場所を知ってもらおうと「Lap navi」を始めた。広告デザインを行っていたから、観光スポットの情報を魅力的に伝える方法はわかっている。そして営業を経験したこともあり、とりあえず自分の足で京都を探索する。清水寺は相変わらず人が多い。観光スポットとしては京都でもトップ5には入るスポットであろう。人ごみを避けながら、坂をくだるとだんだん人がはけてきた。しばらく歩くと小さなお店を発見。すごく手作りな感じの小物がかわいいし、京都ならではの古民家な感じもいけている。穴場な匂いがすごくする。裕章は早速営業に行く。「ぜひ、あなたの店を「Lap navi」に登録させてください！」熱意を込めたお願い。店のオーナーである春菜は一人でこの店を経営している。地元の大学生を一人バイトとして雇い、夜は小物を作り、昼は売っている。「いいですよ、お願いします」裕章の熱意に打たれ、春菜は快諾した。春菜も京都で店を出すという夢を叶え、借りられた場所は有名スポットの少し遠く、客足も少なくて困っていたが、たくさんの人に来られすぎると、少し大変と思っていた。しかし、カップルがイメージに沿うスポットとしてぴったしだったと聞けば悪い気はしない。「ありがとうございます！」裕章は早速会社に帰って、キャプションと撮らせてもらった写真をもとにイメージを作成した。

以上が「Lap navi」のステークホルダーであるカップルとサービス提供者、店のオーナーのストーリーである。このストーリーを基にユースケース、キーパス

シナリオを行う。

ユースケース

ストーリーが書き起こせた段階で、ストーリーからシステムに対してのターゲットペルソナが行う動詞をユースケースとして抽出する(図3.24)。ユースケースにより、システムとユーザーのインタラクションの整理を行い、システム的设计に活かす。

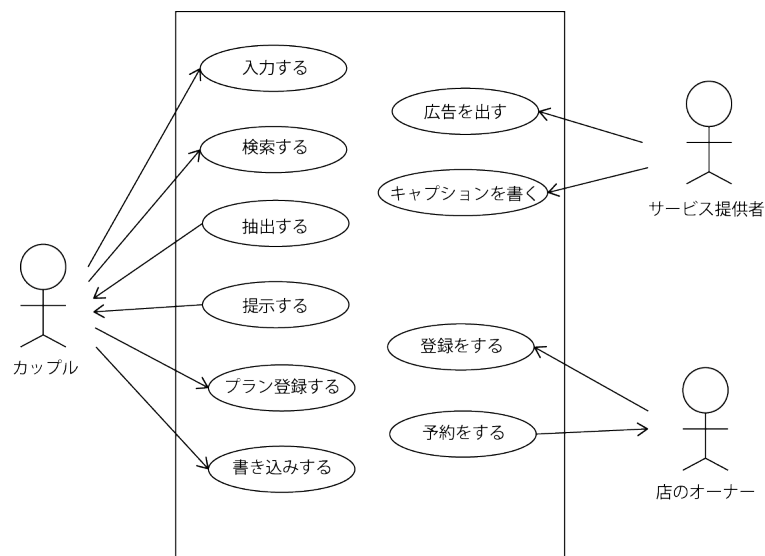


図 3.24: 「Lap navi」ユースケース

キーパスシナリオ

「Lap navi」の鍵となるようなインタラクションを詳細なデザインに落とすため記述する(図3.31, 図3.32)。

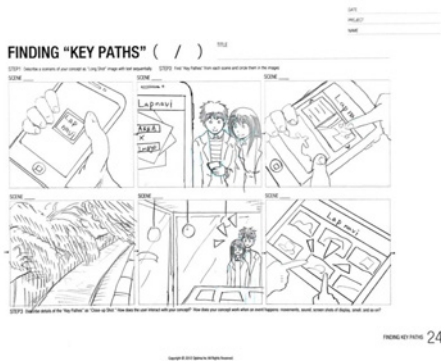


図 3.25: キーパスシナリオ (1)

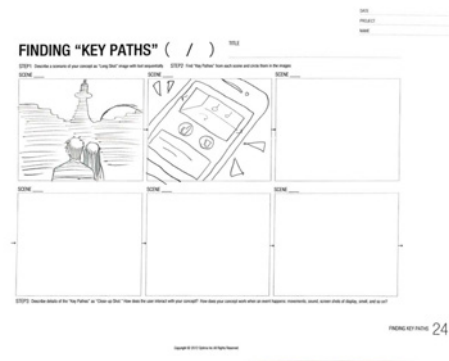


図 3.26: キーパスシナリオ (2)

カスタマージャーニーマップ

メイキングストーリー、ユースケース、キーパスシナリオにより、システムとユーザーのインタラクションの詳細が設計されつつある。設計に活かすためカスタマージャーニーマップを行う。長い時間軸でそのサービスを経験する際に、シーンを区切り、その時にシステムがどのように動き、ユーザーに湧き上がった感情と、ユーザーが考えたことをスキットを行いながらポストイットに書き起こしていく (図 3.27, 図 3.28)。

コンセプトドローイング

メイキングストーリー、ユースケース、キーパスシナリオ、カスタマージャーニーを経て、詳細なデザインとシステムのオブジェクト間のインタラクションであるクラス図をコンセプトドローイングとして作成する (図 3.29)。

3.4. 実装

本節では「Lap navi」の実装について述べる。「Lap navi」のコンセプトの構成要素であるカップルのデートイメージとスポットの口コミの類似性を図るスポッ

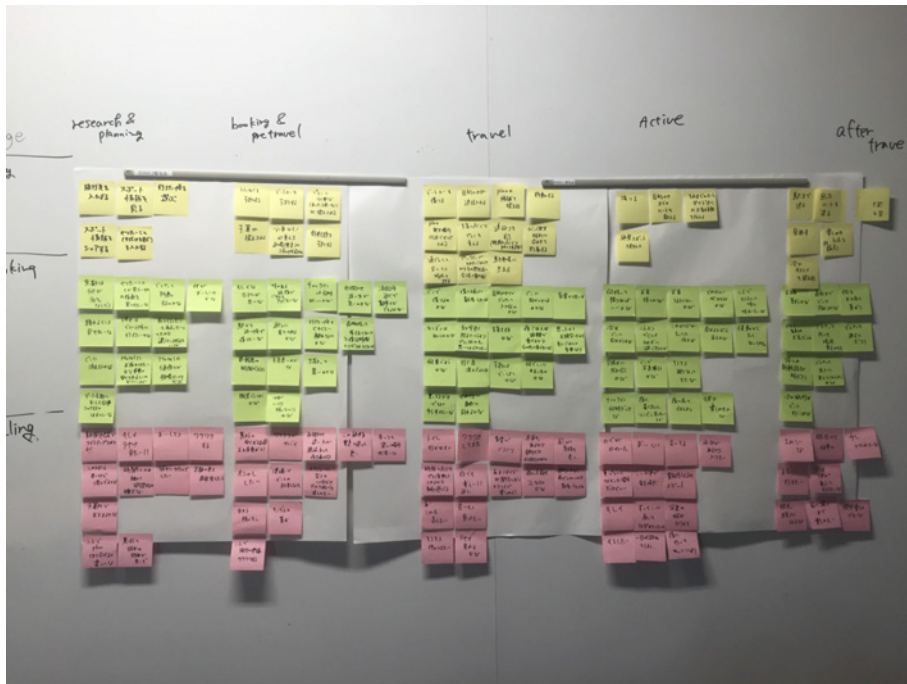


図 3.27: ポストイットによるカスタマージャーニーマップ

stage	research & planning	booking & payment	traveling	active	after travel
touch point	iphone	iphone, クレジットカード	iphone, タブレット	iphone, タブレット	iphone
doing	<p>スポット情報の表示される</p> <p>やりたくない人入力する 旅行先を入力する</p>	<p>届、予約など、新到着予約する 表示表示される プランに応じたおすすめリスト 掲載、必要リスト) が表示される 実際にプランの追加の提案を行う</p> <p>決済を行う</p>	<p>予約プラン アプリで表示する</p> <p>実際にプランを閲覧する 旅行のスケジュールを確認する</p>	<p>到着地を確認する</p> <p>検索モードに変わる</p> <p>到着地を確認する</p>	<p>到着後</p> <p>スポットを保存する 次を検索する</p>
thinking	<ul style="list-style-type: none"> 何が有るで、やりたいことと 意味しものがない 彼女を楽しめるプランはない 前とは違うとに思えない どこに行きたいか 予定のわからないで悩んでいる 	<ul style="list-style-type: none"> チェックインの時間は何時かな どの場所とどこにあるかな 行きたくない場所とどこにあるかな 移動の所要時間はどのくらいかな 行きたくない場所とどこにあるかな 移動の所要時間はどのくらいかな いくら待っていい時間かな 当日まで準備終わるかな 	<ul style="list-style-type: none"> どこに向かっているのかな プランの配信はどのくらいかな 実際にどのくらいかな 実際にプランはどのくらいかな 印象はどのくらいかな 実際にどのくらいかな 止まらない時とどのくらいかな 	<ul style="list-style-type: none"> どんなお話を聞か、聞いてるかな どのくらいか 実際にどのくらいかな 実際にどのくらいかな チェックインの時間や到着の時間は何時かな どこで写真を撮るかな 	<ul style="list-style-type: none"> 到着前とどこに乗りたくない お土産はどこで買おうかな 行ったお土産を買ったかな 次の旅行はどこに行こうかな
feeling	<ul style="list-style-type: none"> 期間限定や、綺麗なものが 集まらないうちの多い 遅くても、早い時間帯は嫌だ 二人で旅行のプランを一緒に楽しむ 	<ul style="list-style-type: none"> 彼女と旅行を楽しむための 楽しみは多い 京都ならではの予約ができた ワクワクする 高でも楽しみたい 	<ul style="list-style-type: none"> 動き出すとワクワクする 言葉が欲しい 高でも楽しんで使えてほしい 少し小遣が欲しい そろそろ帰りたいし、いい感じ 	<ul style="list-style-type: none"> 到着の準備が足りない 手元がない 遅くも良かった 遅くも良かった 高でも楽しんで使えてほしい 高でも楽しんで使えてほしい 聞いてほしい、期待以上のスポット 	<ul style="list-style-type: none"> 彼女を楽しんでくれたかな 次のプランはどのくらいかな 高でも楽しんで使えてほしい 高でも楽しんで使えてほしい

図 3.28: 整理されたカスタマージャーニーマップ



図 3.29: コンセプトドローイング

ト分類器、目的地までのルートを楽しく気持ちのよい道を多く通る様に設定するルート分類器と、それらを統合にする画面についても述べる。

システム構成

「Lap navi」はwebアプリケーションであり、webサーバー上のプログラムとの連携によって実現される。サーバー上のプログラム言語にはpythonを使用し、画面にはhtmlとcss、javascriptとjQueryで実装を行った。pythonの環境として気持ちのよい道を判断するルート分類器にはPython2.7.12、Anaconda2.4.0で実装を行った。また、スポットの口コミの類似性を図るスポット分類器には、Python3.5.1、Anaconda4.0.0を使用した。

使用フレームワーク

CSSフレームワークはTwitter社が開発社ように提供しているBootstrap¹を使用した。バックエンドである機械学習には、chainer²で使用可能なcaffe³の畳込みニューラルネットワークの画像分類モデルと、自然言語処理ができるgensim⁴、形態素解析にはmecab⁵を使用した。

カップルのデートイメージとスポットの口コミの類似性を図るスポット分類器

スポット分類器を作成するにあたり、選別したスポットのネット上にある口コミを集め、それらに形態素解析を行い、gensimによるコーパスとディクショナリ

1 <http://getbootstrap.com/>

2 <http://chainer.org/>

3 <http://tutorial.caffe.berkeleyvision.org/>

4 <https://radimrehurek.com/gensim/>

5 <http://taku910.github.io/mecab/>

の構築を行った。作成されたコーパスとディクショナリを基に、入力された文章に対し、形態素解析を行い、自然言語処理である tf-idf により単語間の距離を測り類似度が高いスポットを抽出した (奥村学, 奥村学 2015)。

スポット一覧

今回使用させていただくスポットを図に示す。スポットの写真とそれらの口コミを基に文章を作成し、抽出された時に視覚的に見せる画像を作成した (図 3.38)。

コーパスとディクショナリーの作成

ネット上にある口コミ情報を「mecab」により形態素解析した。形態素解析された口コミを基に、ディクショナリーを作成する。ディクショナリーは、口コミ文書の中から各単語の出現回数を計算したものである。これを作成することにより、コーパスの作成が行える。コーパスは元となったスポットそれぞれの口コミに対して、ディクショナリー内の単語が何回出現したかを判断するファイルである。

tf-idf によるコサイン関数の類似度測定

入力イメージと、コーパスの類似度をコサイン類似度と呼ばれる三角関数と同様の手法で導き出す (Aizawa 2003)。イメージを入力して、得られた結果を図 3.33 に示す。入力したデートイメージ、「二人でお揃いのシンプルでおしゃれなリングをつけながら四季を通じた美しい風景と、ゆっくりと散歩をする。まるで、樹木のオアシスに浸かっているようなゆったりとした感覚。そして、最後はロマンチックに夕焼けに沈む海を眺めて都会の喧騒から離れ静かな時間を過ごす。」に対しての結果は図のようになった (図 3.34)。



図 3.30: スポット一覧

1150	類	1	1	142	1
277	風	3	1	143	1
1130	風味	2	1	144	2
48	風情	2	1	145	1
325	風景	4	1	146	1
1170	食べごろ	1	1	147	2
571	食事	2	1	148	1
229	飲み物	1	1	149	1
1330	飽き	1	1	150	1
911	館	2	1	151	2
914	館内	1	1	152	1
1177	香り	1	1	153	1
341	駅	7	1	154	1
577	駐車	1	1	155	1
1027	騒がし	1	1	156	1
512	驚き	1	1	157	1
56	高	1	1	158	1
247	高い	3	1	159	1
583	高台	1	1	160	1
924	高德院	1	1	161	1
884	高級	3	1	162	1
1139	高額	1	1	163	1
259	魅力	3	1	164	1
516	鮮やか	1	1	165	1
988	鳥	1	1	166	2
1082	鳥居	1	1	167	2
1032	鶴岡	1	1	168	1
929	龍之介	1	1	169	1
935	0	1	1	170	2
917	1	1	1	171	2
953	10月	1	1	172	1
933	2	1	1	173	1
77	4	1			
888	6	1			
956	8	1			

図 3.31: 辞書

図 3.32: コーパスファイル

```

2016-12-09 06:29:42.627 : INFO : topic #8 (0.108): 0.005**竹林* + 0.003**竹* + 0.003**松下* + 0.002**寺* + 0.002**ガイドブック* + 0.002**雑誌*
+ 0.001**スズキ* + 0.002**面白い* + 0.002**探検* + 0.002**カフェ*
2016-12-09 06:29:42.628 : INFO : topic #1 (0.106): 0.001**海* + 0.001**明月* + 0.001**竹* + 0.001**浜辺* + 0.001**シンプル* + 0.001**白玉* +
0.001**美味しい* + 0.001**パン* + 0.001**萩* + 0.001**夕焼け*
2016-12-09 06:29:42.628 : INFO : topic #6 (0.108): 0.005**ホットケーキ* + 0.004**文字* + 0.002**展示* + 0.002**バラ* + 0.002**建物* + 0.002**
前田* + 0.002**読書* + 0.002**動物* + 0.002**貴族* + 0.002**ゆがた*
2016-12-09 06:29:42.628 : INFO : topic diff=7.059361, rho=1.000000
LdaModel(num_terms=1346, num_topics=10, decay=0.5, chunksize=2000)
[(14, 1), (16, 1), (83, 1), (104, 1), (107, 1), (188, 1), (207, 1), (214, 1), (260, 1), (263, 1), (283, 1), (292, 1), (324, 1), (325, 1), (52
2, 1), (547, 1), (575, 1), (580, 1), (595, 1), (600, 1), (662, 1), (994, 1), (1110, 3), (1203, 1), (1340, 1), (1343, 1)]
2016-12-09 06:29:42.629 : INFO : creating sparse index
2016-12-09 06:29:42.629 : INFO : creating sparse matrix from corpus
2016-12-09 06:29:42.630 : INFO : PROGRESS: at document #0/16
2016-12-09 06:29:42.640 : INFO : created 16x1346 sparse matrix of type '<class 'numpy.float32''
with 2187 stored elements in Compressed Sparse Row format
[(15, 0.23274112), (7, 0.17293374), (3, 0.13912517), (1, 0.096068203), (9, 0.095232092), (2, 0.090766683), (14, 0.090490341), (13, 0.07953055
9), (12, 0.078278035), (6, 0.063539181)]
    
```

図 3.33: 出力結果



図 3.34: 出力スポット

気持ちのよい道を判断するルート分類器

ルート分類器は、入力された道の画像に関して「楽しい道」か「美しい道」か判断できる。分類器を作成するにあたり、アンケートを実施し、用意した道の画像に対してラベル付けを行い、反転やサイズの変更を行い、画像の生成を行った。分類器は、画像認識が行えるライブラリツール chainer を使用した。

楽しい道、美しい道データセット

楽しい道、美しい道という教師データを作成するために、22歳から27歳の男女15人にアンケートを行った。アンケート方法として、京都の道を800枚用意し、それに対して「楽しい道」、「美しい道」、「どちらでもない」と答えてもらった。集めた道の画像はバイアスがかからないように、同じ画角のものを google streetview から集めた。サイズや画質により、結果が左右されないように、画像解像度を 1628×1628 に調整した。また、同時にアンケート調査の後に、何をもって楽しい道か美しい道かの判断を行ったかのインタビューを行った。以下が本研究における楽しい道と美しい道の定義である。

楽しい道：目に会話の内容になるオブジェクトやランドマークがある道

美しい道：自然豊かで緑が多く、開けている道

アンケートの結果を踏まえ、過半数の人が美しいと判断した道は「美しい道」として、楽しいと判断された道は「楽しい道」として画像に対してラベル付けを行った(図 3.35, 図 3.36, 図 3.37)。なお、どちらでもないと判断された道は、負例としてラベル付けを行った。訓練データの増加のため、それぞれの画像に関して反転処理を行い、画像の枚数を2倍にする処理を行った(大西一徳, 大西一徳 2015)。また、サイズを 256×256 にし、データセットとした(表 3.1)。

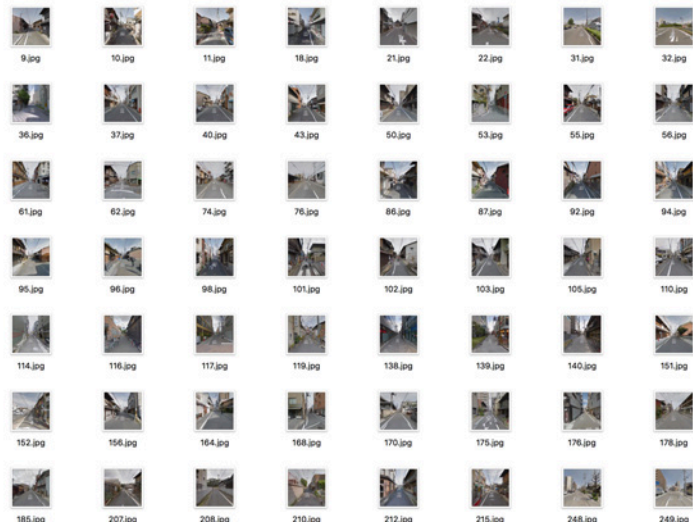


図 3.35: 「楽しい道」一例

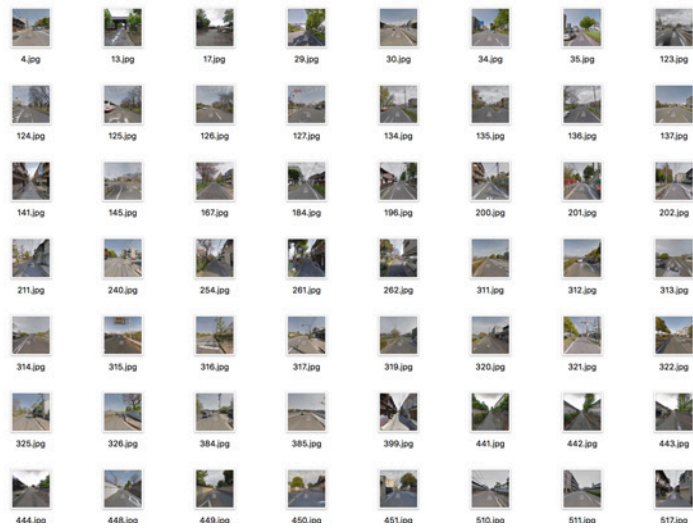


図 3.36: 「美しい道」一例

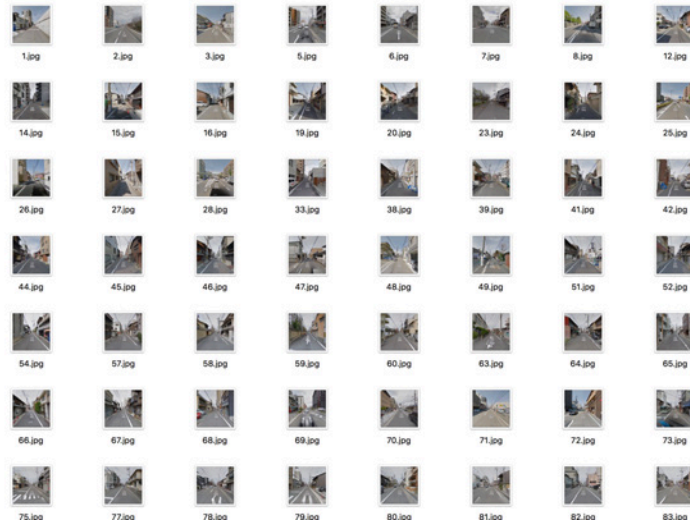


図 3.37: 「どちらでもない道」一例



Google Street View からの
スクリーンショット

→ 256×256 にサイズ変更

→ 反転加工

図 3.38: 訓練データ作成

表 3.1: データセット枚数

楽しい道	310 枚
美しい道	140 枚
負例	1020 枚

chainer による分類器モデルの作成

chainer で行える caffe の畳込みニューラルネットワークの画像分類モデル (Krizhevsky et al. 2012) で特徴抽出を行い、分類器の実装を行った。訓練データを 6 割テストデータを 4 割に設定し、epoch を 100 回で学習を行った。結果を図 3.39 に示す。

表 3.2: 道分類器の精度

accuracy	0.75625
loss	0.5231560468673706

画面デザイン

トップページ (図 3.40) にデートイメージの検索が行える形をとった。ナビゲーションタブにデートイメージプランへのリンクの表示をし、カップルが経験した自分で作成し、登録を行ったデートイメージプラン (図 3.41) が表示されている。デートイメージプランは、小さいテキストで構成されている。民族誌調査で得られたカップルのメンタルモデルである「画面を見ると、覗き込む」という無意識の行動を引き起こす認知のためである。検索されたイメージテキスト及び、選択されたデートイメージプランが観光スポット分類器に送られ、結果から配列に入れている画像リストを抽出しスポット一覧画面にサムネイルとして表示される (図 3.42)。サムネイルを押すと、スポットの詳細としてキャプションが表示される (図 3.43)。



図 3.39: 分類器が判断した美しい道と楽しい道

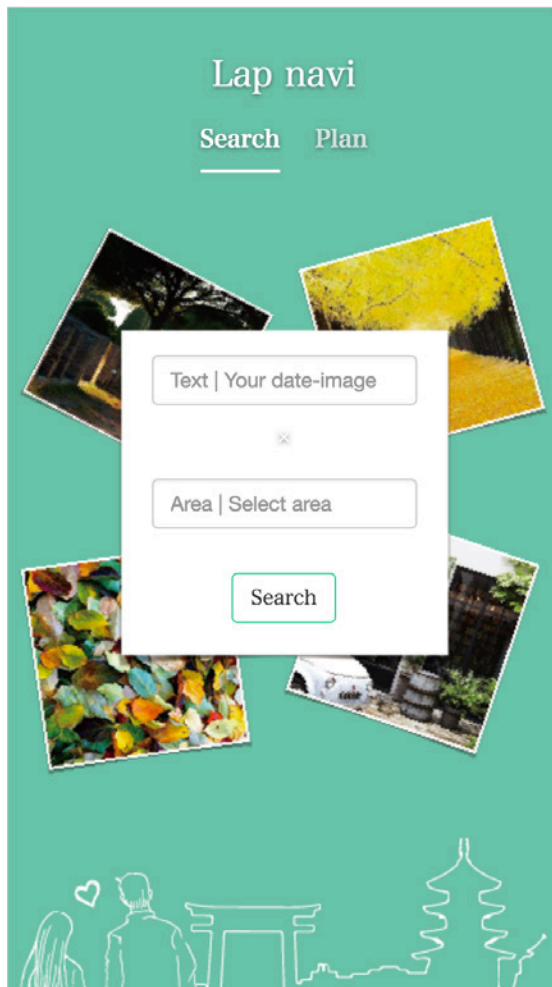


図 3.40: トップページ



図 3.41: デートイメージプラン画面



図 3.42: デートスポット画面



図 3.43: スポット詳細画面

第4章

Proof of concept

本章では、「Lap navi」を実際に使用させることによってコンセプトの有効性を実地で検証した。コンセプトを作るにあたって設定したペルソナに沿った調査対象者に「Lap navi」を使用してもらうことで、コンセプトによってどのような感情が引き起こされたか実証する。本研究における実証実験は、ペルソナに沿ったカップルが、「Lap navi」を使用する様子や、目的地に選んだスポットの楽しみ方や、移動の最中の行動についてを書き起こす。

4.1. ターゲットユーザー

「Lap navi」のターゲットユーザーとして、普段は仕事をしており、休日には観光地でのデートを楽しみたい人を想定する。この条件を満たし、「Lap navi」の実証実験に参加していただいた人は、26歳イノベーションコンサル会社で仕事をしているSさんと、25歳花屋で働いているKさんカップルである。Sさん、Kさんカップルは付き合って2年で、お互いの記念日とか特別な日はプランをしっかりと決めてデートに向かうが、普段のデートは行き当たりばったりなデートが多い。観光地に出向くのも好きだが、行き当たりばったりで、楽しめないこともあるそうだ。

4.2. 「Lap navi」のシステムフロー

2016年12月10日に実際に観光地である神奈川県鎌倉市にて「Lap navi」を使用していただき、ターゲットユーザーを対象に、以下の手順で行った。

1. 「Lap navi」を起動し、既存にあるデートイメージプランを二人で選ぶ
2. 選んだイメージからスポット分類器によって抽出されたスポットを一覧を見て、目的地を選ぶ
3. 車の後部座席に二人で乗り込み、筆者の運転で目的地に向かう
4. ルート分類器によって判断された道で目的地に向かう
5. 付近の駐車場にて降車し、歩きで目的地に向かう
6. 目的地に着き、思うままに過ごす
7. 駐車場に向かい、次の目的地を抽出されたスポットを一覧から選ぶ
8. 37を計3回行う

4.3. 「Lap navi」のシステムフローにおけるユーザーの動き

ユーザープロフィール

彼氏：Sさん 26歳 男性

大学院を修了後、イノベーションコンサル会社で働いている。有名観光スポットに行こうとしても多くの人がいて景観や雰囲気が崩れてしまうことがあるので、なるべく人に会わずにストレスフリーにデートしたい。

彼女：Kさん 25歳 女性

大学を卒業後、ビーガンカフェで働き、現在は花屋さんで働いている。お互い何か良いところに行けたね！と思えるデートがしたい。

「Lap navi」を使用している様子

「Lap navi」を起動し、既存にあるデートイメージプランを二人で選ぶ

二人に鎌倉駅に集合してもらい、Sさんのスマートフォンで「Lap navi」を起動してもらった（図4.1）。今回用意したデートイメージは以下である。

- 二人でお揃いのシンプルでおしゃれなリングをつけながら四季を通じた美しい風景と、ゆっくりと散歩をする。まるで、樹木のオアシスに浸かっているようなゆったりとした感覚。そして、最後はロマンチックに夕焼けに沈む海を眺めて都会の喧騒から離れ静かな時間を過ごす。
- 和風なイングリッシュガーデンというこの上ない贅沢を味わい、様々な文学に触れながら日頃の喧騒を忘れ、こじんまりで落ち着いた場所で二人で五感すべてが贅沢に感じられる大人デートを味わう。高台で視界を遮るものがない絶景を二人で堪能し、波音を聞きながらのディナーをする。
- 賑わう市場をぶらぶらして、隠れ家みたいな日向ぼっこ気分が味わえるほどのしたカフェで二人で購入したハンドメイドの品を広げて思い出を残す。つついたくさん写真を撮りたくなってしまう場所に出向き、迷うほどの隠れ名所に出会い、まるで二人の思い出というレトロ映画の撮影を行っているような感覚。

Sさん、Kさんカップルは二人はSさんのスマートフォンを見ながら、時に朗読を行い、お互いに感想を聞き合っていた。その際にはどれもイメージが魅力的だと感想を聞いた。Kさんが指を指し、Sさんが同意をしてデートイメージプランの決定が行われた。（図4.3）選ばれたプランは以下のプランである。

- 二人でお揃いのシンプルでおしゃれなリングをつけながら四季を通じた美しい風景と、ゆっくりと散歩をする。まるで、樹木のオアシスに浸かっているようなゆったりとした感覚。そして、最後はロマンチックに夕焼けに沈む海を眺めて都会の喧騒から離れ静かな時間を過ごす。

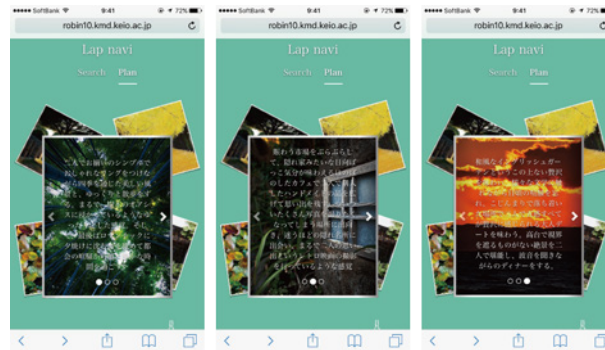


図 4.1: デートイメージプランを表示する画面

「Lap navi」の設計に活かしたカップルのメンタルモデルである「スマホを見ると、覗き込む」が機能し、KさんはSさんのスマートフォンを覗き込んだ。この覗き込む動作によって二人の距離は近くなり、二人で一つの物事を共有しながら観光スポットを決めることができている (図 4.2)。



図 4.2: 一つのスマホでプランを選ぶ様子



図 4.3: キャプションを読む様子

抽出されたスポットを一覧を見て、目的地を選ぶ

選んだデートイメージから抽出されたスポットを見てもらい、選んでもらう。コンセプト設計時の画面に確率が高いスポットから順番に表示される。SさんKさんカップルは、12時という時刻や昼ごはんを食べていないという理由や、天気も良く自然に囲まれながら昼ごはんを食べる場所に向いている石窯ガーデンテラスを選択した（図4.4）。このスポットは食事をする場所の中ではデートイメージプランに沿う一番確率の高いスポットであった。

表 4.1: 抽出されたスポットのイメージとの類似度

スポット	類似度
gram	0.23274112
由比ヶ浜	0.17293374
ハウスオブフレーバーズ	0.13912517
石窯ガーデンテラス	0.096068203
明月院 月笑軒	0.095232092
bills 七里ヶ浜	0.090766683

車の後部座席に二人で乗り込み、筆者の運転で目的地に向かう

目的地を選択し終わった後に、目的地まで移動する。この時使用するルートは、第3章で述べたルート分類器から道の画像を判断し、google street viewによって手動で描画したルートを使用した（図4.7）。移動の最中は、小町通り付近を通り抜けた時に、後で寄りたいとSさんとKさんが会話をしたり、自然が綺麗な浄妙寺付近の道に関しても、やっぱり鎌倉は綺麗だなといった感想（図4.6）や通ったことがあるなどの思い出が引き起こされたらしく様々な会話が車内で行われていた（図4.5）。

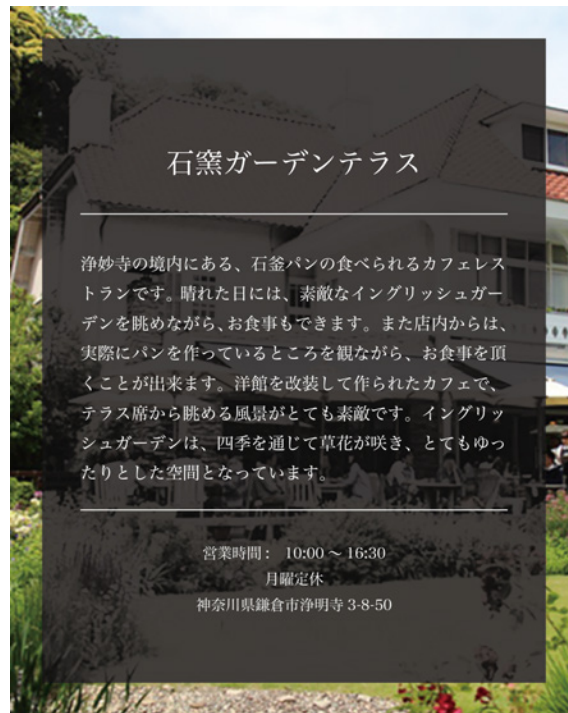


図 4.4: 選ばれた「石窯ガーデンテラス」スポットキャプション



図 4.5: 車内の様子



図 4.6: 道を楽しむ S さん K さん



美しい 41.5%	美しい 67.5%	美しい 87.5%
楽しい 19.4%	楽しい 24.1%	楽しい 10.9%

図 4.7: 「石窯ガーデンテラス」までの道の一例

抽出された中から選ばれた「石窯ガーデンテラス」での過ごし方

目的地に到着した後に、目的地を思うままに過ごしてもらおう。SさんKさんカップルは「石窯ガーデンテラス」に一度行ったことがあり、その時とは季節が違い紅葉が綺麗と感想を述べていた。景色も綺麗でテラスで食べるパンが楽しみとスポットにわくわくとした気持ちでスポットまでを歩いていた。石窯ガーデンテラスでは、二人で別々のものを頼み、シェアしながら料理を楽しんでいた(図4.8)。また、Sさんは仕事が忙しく、最近ゆったりとした経験が出来ておらず、デートイメージにゆっくりな経験が出来そうなプランを選んだらしく、すごくゆったり楽しめていると述べていた。Kさんも東京ではあまり見る事の出来ない大きさのカマキリにテンションが上がり、捕まえていた(図4.9)。

次の目的地を、抽出されたスポットを一覧から選ぶ

スポットを経験した後、次の目的地を選択したデートイメージプランの中から選んでもらう。SさんKさんカップルは、食事をしたということもあり散歩ができるような場所が良いと述べており小町通り付近にある「gram」というリングショッ



図 4.8: 食事を楽しむ二人



図 4.9: 自然と戯れる K さん

プを選択した（図 4.10）。「gram」は、選択されたデートイメージプランに沿う中で一番確率が高いスポットであった（図 4.11）。



図 4.10: 「gram」を選ぶ様子

「gram」までの道

S さん K さんカップルは、「gram」までの道で「石窯ガーデンテラス」での写真などを見返したり、S さんのスマートフォンで instagram で #gram とタグ付け

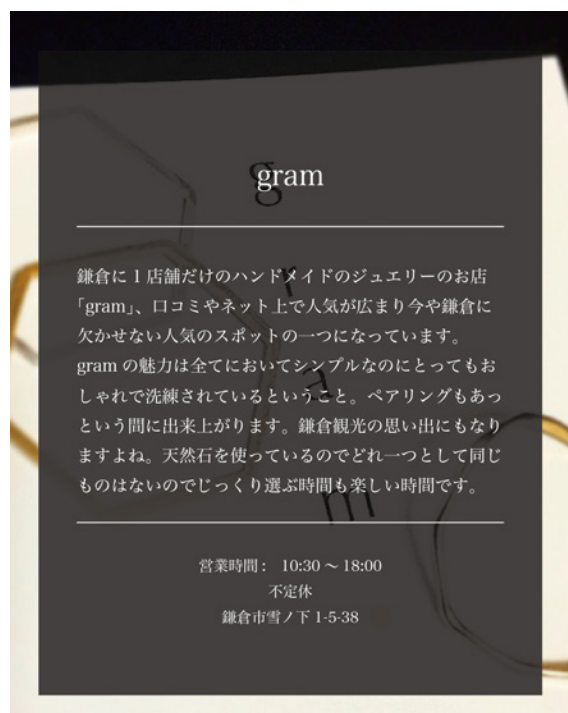


図 4.11: 選ばれた「gram」スポットキャプション

された写真を見ながらテンションを上げていた。また、その行為に飽きると外を見て古民家が多そうといった会話をSさんが行い、Kさんはいつか借りたいねという将来に対する会話が繰り返されていた(図4.12)。また、「gram」付近に差し掛かると、「石窯ガーデンテラス」に行くまでの道中で寄りたいと言っていたことをSさんは思い出し、Kさんに寄っても良いか聞き快諾された後、散歩を楽しみながら「gram」に向かっていった(図4.13)。



美しい 15.2%

美しい 3.6%

楽しい 63.3%

楽しい 29.2%

図 4.12: 「gram」までの道の一例

抽出された中から選ばれた「gram」での過ごし方

「gram」に到着した際、「gram」は少し混んでおり並んで待つことにした。待っている間に二人は、抽出されたスポットのキャプションを全て見て、二人の知識を高めていた。混んでいるスポットに対しても「Lap navi」はキャプションを読ませることで、楽しく待つことができた。入店し、Kさんは「gram」の特徴であるオリジナルリングの制作を依頼し、二人で制作様子を眺めていた(図4.15)。S



図 4.13: 「gram」までの道を散歩する二人

さんは、建築を専攻しておりものづくりに目がないらしく、感心しながらすごいと感想をもらしていた。Kさんは制作されたリングに大変感動して、写真をひたすら撮っていた（図 4.14）。



図 4.14: 指輪を購入する K さん

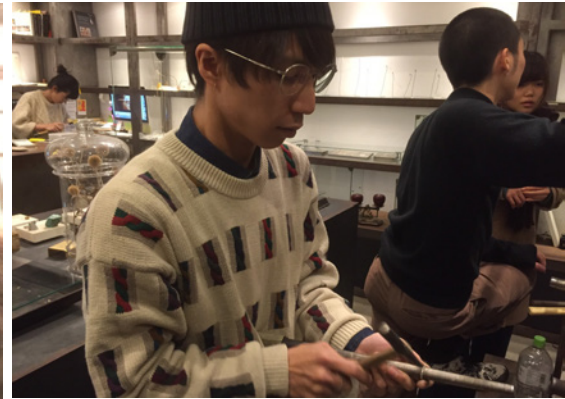


図 4.15: 「gram」で指輪を作ってもらう様子

最後の目的地を、抽出されたスポットを一覧から選ぶ

「gram」で指輪を制作して車内に戻り、最後の目的地を選ぶ際には時刻は16時を過ぎており、二人はもう16時と驚嘆していた。時間を忘れて楽しめていたらしく、最後は夕焼けでも見ながらゆったりと思い出を振り返りたいと、「由比ヶ浜」を選んだ(図4.16)。「由比ヶ浜」はデートイメージプランに対しての類似度が2番目に高いスポットだった。

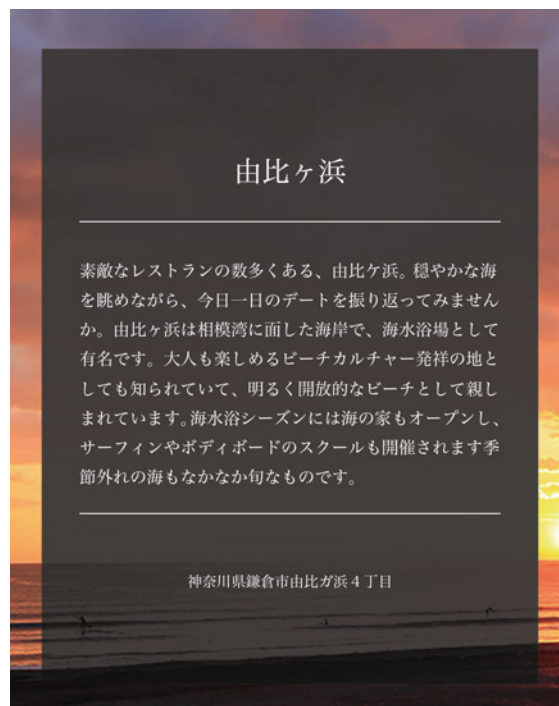


図 4.16: 選ばれた「由比ヶ浜」スポットキャプション

「由比ヶ浜」までの道

由比ヶ浜までの道は、開けた道が多く美しいと判断された道が多かった(図4.17)。時間帯と相まって、車内から綺麗な夕日が眺められて二人はひたすら写真を撮っていた。Sさんは、運転しながらだと夕日は眺められなかったと感動していた。



美しい	72.3%	美しい	22.3%	美しい	87.9%
楽しい	19.6%	楽しい	32.6%	楽しい	6.6%

図 4.17: 「由比ヶ浜」までの道の一例



図 4.18: 車内から見える景色

抽出された中から選ばれた「由比ヶ浜」での過ごし方

二人は降車し、夕日に沈む海岸を散歩しながら写真を撮っていた（図4.19）。少し肌寒く、SさんはKさんに寒くないか聞き、手をつなぐなどのロマンチックなシーンも見られた。



図 4.19: 夕焼けを楽しむ二人

SさんKさんカップルへのインタビュー

実際に「Lap navi」を使用してもらった後に、それぞれの過程についてインタビューを行った。

「「Lap navi」のデートイメージプランについて、素直な感想を教えてください。」
Kさん「楽しいしすごく楽だった！二人ともけっこうどこかに遊びに行く時とかって誰かに決めてもらうようなタイプってこともあり、前に鎌倉行った時に、中々どこ行くか決まらなくて、ちょっとピリついたんだよね。で喧嘩するみたいな。でもこれ（Lap naviのデートイメージ）だと経験から調べられるし、調べる時も楽しい。なんというかスムーズだった」

Sさん「すごい良かった。イメージからどこに行くか想像は出来なかったけど、改めて文章を見返すとその通りだったと思う。なんか検索する時間も短いから楽しく効率よく回れている気もした。」

「目的地までの車内経験や、道について素直な感想を教えてください。」

Kさん「移動してくれるというのはすごく良い。なんかバスとかだと周りの目とか気になってあんまり素直に会話が出来ないし、こんなことできるんだーって思ってから会話してたらもう着いてるみたいな綺麗な流れだった。」

Sさん「この前に鎌倉行った時は俺が運転したんだけど、すごい集中しなきゃいけないって風景とか見れなかったんだけど、すごい彼女にかまえた気がする。」「目的地はイメージに沿っていたかどうか、素直な感想を教えてください。」

Kさん「合っていたと思う！ほんと全部楽しかった。」

Sさん「その通りだったと思う。なんか余裕があったからかな。連れて行ってくれるし、決めやすいし。」

4.4. Proof of concept

実証実験とインタビューの結果を踏まえ、コンセプトの有効性を実地で検証できたかどうか、また「Lap navi」の改善点について述べる

proof of concept の中で明らかになった価値

あらかじめ登録されているデートスポットのスポット情報、カップルのデートイメージとスポットの口コミの類似性を図るスポット分類器、目的地までのルートを楽しく気持ちのよい道を多く通る様に設定するルート分類器と、それらの情報を視覚的に見せる画面で構成されている「Lap navi」は、カップルの観光地滞在を楽しくできたと言える。カップルのデートイメージとスポットの口コミの類似性を図るスポット分類器は、普段のまとめサイトであったり、旅行ガイドブックに比べて時間短縮につながり、心に余裕が生まれ観光地に訪れた期待値を維持

しながら目的地に迎えることができた。目的地までのルートを楽しく気持ちのよい道を多く通る様に設定するルート分類器は、カップルが店に寄るという行動と観光地の期待値を維持したまま周りの風景を見ながらの移動ができ、楽しい観光地滞在が出来た。それらの情報を視覚的に見せる画面は、目的地候補一覧までをスムーズな画面構成にすることで、二人で一つの画面を見るという距離感が近いまま、目的地を決めることが出来た。

「Lap navi の改善点」

今回の検証では、すべてのデートイメージプランのスポット情報の写真やテキストを同じものにしていたが、入力されたデートイメージに沿ったテキストと写真にするなど過ごしたいイメージに沿った内容や写真に適時変えて表示させる必要がある。なぜなら、楽しくもあるしロマンチックな場所に対しては、ロマンチックなデートがしたいのに賑わっている写真を表示してしまうとそこに向かおうという気にはならない。今回の検証でイメージ画像からスポットを想像するという感想からきた改善点である。また、道に関して楽しい道、美しい道に関する反応は見えたが、一定すぎると景色の変化に感動することが起きない。これは石窯ガーデンテラスに向かうまでの道中で、長い一本道で自然が多い道を通った時に、見られた反応で美しいと判断されていても視覚に入り込む変化が少ないことから少し飽きている表情が見られた。故に、一本道などに対して、適時視覚的变化が多く設定を行えばさらに良い感情を引き起こせる。

第5章

結 論

5.1. 結論

本論文では、カップルに楽しく美しい道と、観光地で過ごしたいデートイメージに沿った観光スポットを提示することで、カップルの観光地滞在を楽しくさせる「Lap navi」について述べた。「Lap navi」のコンセプトである、あらかじめ登録されているデートスポットのスポット情報、カップルのデートイメージとスポットの口コミの類似性を図るスポット分類器、目的地までのルートを楽しく気持ちのよい道を多く通る様に設定するルート分類器と、それらの情報を視覚的に見せる画面は、proof of concept の中でカップルの観光地滞在を楽しくすることが出来ると明らかになった。proof of concept の中では、SさんKさんカップルは、デートイメージプランに対し、距離近く二人で一つの画面を見ながら、わくわくした様子で横にスライドをし、楽しく選べていた。また、選ばれたプランからスポットを抽出する自然言語処理観光スポット分類器は、目的地に選択した「石窯ガーデンテラス」で行くたびに景色が変わると驚いていたKさんの感想や、テラスで伸びをしながらめっちゃ落ち着いて最高の空間だと明日は休日出勤だということ忘れてリラックスするSさんの様子から、自分たちが過ごしたいと思ったデートイメージに沿った観光スポットの抽出は観光地滞在を楽しくさせることが明らかになった。移動の最中、少し道が混雑はしていたが、沈みゆく夕日の写真を撮り二人の会話を楽しむ様子や、小町通りを散歩しながら歩く様子から美しい道と楽しい道を提示することができるルート分類器は観光地滞在を楽しくすることができた。

本論文では、2つの民族誌調査を実地した。1つ目は、民族誌調査の1つ目は、行

き先々で旅を楽しんでいた元バックパッカーの趙悦如さんがどのようにして初めての地を楽しんでいるかの方法について行った。趙悦如さんは、時間帯によって目的地を調べる方法を変えているようだった。また、アクアラインにも気をとめ、どうやって出来たのか調べたり、目的地であった海ほたるに到着した際も、自分がどのようなルートで来たか、気になっており旅先を楽しむ方法としてルートも構成要素の一つだったことが分かった。以上の民族誌調査から、「大方のプランが決まると、この時間帯で綺麗なものを探す。」「はじめて来る場所に来ると、どうなっているかを聞く。」「車が走っていると、キョロキョロと周りを見渡し興味を示す。」「高いところから見ると、どういうルートで来たか気になる。」「見える場所の説明を聞くと、そこまでの道に興味を示す。」というメンタルモデルを抽出した。このメンタルモデルを、「Lap navi」の気持ちが良い楽しい道を提示するルート分類器として設計した。

二つ目の民族誌調査は、恋人同士である浦瀬さん、エリさんカップルに対して、初めての旅行でのプランの立て方についてどのように行っているかの民族誌調査を行った。浦瀬さんは、様々なサイトを駆使し、行きたいスポットなどを検索してエリさんに提示していた。その情報をエリさんが見て、プランの決定をはかっていた。エリさんがしたい事に関して、スマートフォンを使用し検索をかけて、その観光地特有のスポットを解釈し、エリさんに提示をしてプランの決定を行っていた。一つのプランが終了し、次のプランを決める時には、時間を見てロマンティックなイベントが発生するスポットを提案するなど、時間帯や彼女の過ごしたい観光地イメージから具体的な肉付けを行っていた。以上の民族誌調査から、「考えついたプランに対してスマホで調べる。」「彼女の過ごしたいイメージを聞くと、観光地に特化した情報込みで伝える。」「時間を見て、時間に応じたプランを行う。」「携帯を見ていると覗き込む。」「練ったプランを伝えた彼女の様子を見て、プランに肉付けをする。」というメンタルモデルを抽出した。このメンタルモデルは、「Lap navi」の観光地で過ごしたいデートイメージに沿った観光スポットを提示するスポット分類器、覗き込める大きさに調整した観光スポットのキャプションとして設計した。

本論文では、以上の民族誌調査を分析し、その分析結果を踏まえペルソナ・シナリ

手法を用いて、ターゲットペルソナと、そのペルソナがゴールを達成できるまでのストーリーを作成した。このストーリーを基に、ユースケース、キーパスシナリオの抽出を行い、時系列ごとのインタラクションとしてカスタマージャーニーマップとして行った後にコンセプトデザイン的设计を行った。

「Lap navi」のコンセプトの照明を行うために、SさんKさんカップルに対し実証実験を行った。「Lap navi」を使用した時に二人の会話を楽しむ様子から美しい道と楽しい道を提示するルート分類器と、到着したスポットに対し感想やリラックスする様子から「Lap navi」は観光地滞在を楽しくできることが明らかになった。

5.2. コンセプトを良くするための課題

実証実験により、「Lap navi」のコンセプトはカップルの観光地滞在を楽しくできることが明らかになった。しかし、同時に今後の展望を考える際の課題も明らかになった。「Lap navi」のコンセプトをより良くするために、画面デザインと操作インターフェース、自然言語処理観光スポット分類器、楽しく気持ちの良い道を提示するルート分類器について課題と展望を述べる。

自然言語処理観光スポット分類器

「Lap navi」の、観光地で過ごしたいデートイメージに沿った観光スポットを提示する自然言語処理による観光スポット分類器は、イメージテキストから期待度を上げられる観光スポットの抽出を行うことでカップルの目的地の決定をスムーズにさせ、イメージ通りの観光スポットに出会わせ、観光地滞在を楽しくさせた。抽出するために用意したスポットにあまり差分がなかったため、入力されたデートイメージによっては同じ抽出結果が出てしまう。同じ観光地でも、180度違う一面を見させる経験をさせるために、ジャンル分けだけではなく観光スポットの種類を明確に分けることによって、観光地に飽きたカップルでもさらに楽しめる。さらに、今回はtf-idfによる単語間の距離による観光スポットの抽出を行ったが、今後様々な観光スポット種類や、口コミが増えることによって単語の出現回数が増えるため単語間の距離だけでは、スポットの抽出は困難になる。故に、Latent Dirichlet

Allocation (LDA) を使用し、口コミをトピックの形にすることにより、次元圧縮に繋がり未知の単語に関する確な観光スポットの抽出が行えるだろう。

楽しく気持ちの良い道を提示するルート分類器

「Lap navi」の、目的地までのルートを楽しく気持ちのよい道を多く通る様に設定するルート分類器は、カップルの観光滞在の際に起きる移動に対し、車外から見える景気への会話を促進させ、観光スポットだけではなく移動も楽しくさせることができた。実証実験の際に、見える道や景色に対し写真を撮るという行動や、寄り道をしたという行動を引き起こせた。しかし、分類器が美しいと判断したが長い一本道に対してカップルは、会話の促進が少なかった。要因として考えられるのは、道は美しくても、人の興味関心の移りを考慮したルートの探索を行う必要がある。それにより、曲がるなどの際に見られた、KさんがSさんにじゃれるという行動が誘発でき、また飽きずに道や景色を楽しむことができる。今回は、道の分類として深層学習による分類器により機械が楽しいと判断すれば、ユーザーも楽しいと感じることがコンセプトの照明として行えたが、コンセプトをさらに良くするためにはルート探索も自動的に行う必要がある。また、分類器は google street view から抽出した画像を教師データとして行ったが、道や景色は時間帯によって印象が変わる。実証実験の際に、夕焼けの時間帯に通った道に対し、写真を撮るという行動を誘発できた。故に、時間帯に応じた道の画像を教師にし、時間帯による重み付けを行い、ルート探索に組み込みことによってコンセプトをさらに良くすることが出来るだろう。

画面デザインと操作インターフェース

画面デザインと操作インターフェースは実証実験の際に、カップルは、二人で一つのスマートフォン操作を行うことにより距離感が近くなり、表示されるイメージとテキストによって観光スポットに対する期待度を上げることが出来た。しかし、入力されたデートイメージを解析した時の「楽しいデート」、「ロマンチックなデート」、「ゆったりしたデート」という観光地で過ごしたいデートの形容詞に

よる分類を行い、その形容詞に沿うキャプションとイメージ画像を表示することによって、より良い観光スポットに対する期待度が上がる。実証実験にて、SさんKさんカップルが抽出された観光スポットの閲覧を行っている際に、イメージ画像に惹かれるものをまず、選んでおりキャプションを閲覧している時も、説明文の内容に惹かれる部分が多く、形容詞によるイメージの分類によるイメージ画像とキャプションの表示を洗練することにより期待度を上げ、コンセプトがさらに良くなるだろう。

5.3. 「Lap navi」の今後の展望

本論文は、「Lap navi」の今後の展望を述べて、擱筆する。デザイン、設計を行った「Lap navi」はカップルに観光地滞在を楽しませることができた。実装を行った「Lap navi」はインターネット上に公開可能である。しかし、前述した改善点のデザイン、及び観光スポットの集約が必要である。

「Lap navi」は、自律走行車が実現した時、観光地が取り組むべきモビリティサービスといえる。観光地に訪れたカップルがサービス提供者に自律走行車のレンタル料として料金を払い、観光地の移動手段及び、観光地を道とスポットを楽しむ経験に料金を払う。サービス提供者に店のオーナーが情報掲載料として料金を払い、キャプションを掲載するサービスエコシステムである。また、空き倉庫などのオペランド資源に加え自律走行車の開発が進められた時に「Lap navi」を搭載した自律走行車のレンタルスペースのハブとすることで交通手段の向上とすることができる。空き倉庫を貸すステークホルダーに加えた際、エコシステムとしてさらに機能していくだろう。

また観光地に多数存在するであろう自律走行車の新しいコックピットの車内サービスとして道を楽しむことができることは、モビリティサービスに対する数ある貢献の一つといえるだろう。モノがインターネットにつながるIoTとして自律走行車同士が通信し、楽しく美しく、なおかつ空いている道や、観光客が少ない二人きりになれる場所の推薦など、観光スポットの抽出にビッグデータの要素を加えることができれば、より観光地滞在による波及効果が期待され、

カップルはより良い観光地滞在を楽しむことができる。

謝 辞

本研究は、多くの方のご指導、ご協力の元に行われました。3年という長い期間にもかかわらず、幅広い知見からの的確な指導をしていただきました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の奥出直人教授に心から感謝いたします。学問に対し愚直に学ぶ態度の大切さが心から理解できました。奥出先生、鍛え直してくださりありがとうございました。

ご多忙中にも関わらず、研究の方向性や様々な助言や指導をいただきました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の南澤孝太准教授に心から感謝いたします。

研究指導や論文執筆など数多くの助言を賜りました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の古川亨教授に心から感謝いたします。

急な日程にも関わらず、実証実験としてLap naviを使用してくださった皆様、ありがとうございました。

論文執筆から様々な相談に乗っていただき、数多くの助言を賜りました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の佐藤千尋特任助教に心から感謝いたします。本論文は、OIKOSメンバーの支えのおかげで執筆することができました。特に浦瀬さん、エリさんには、フィールドワークの手伝いから様々なご支援をいただきました。浦瀬さんは実装に関して様々な助言をいただきました。ありがとうございました。修了していった同期入学であるOIKOSメンバーにも心から感謝いたします。

また、OIKOSメンバーである手島さん、村田さん、上野さん含め先輩から友人という垣根を超えてくれた皆様本当にありがとうございました。同研究科で研究を行っているのは皆様のおかげです。平良木さん、箕輪さん、相原さん、入江さん、宮本さんにはプライベートなお付き合いから研究に関する助言や、ここでは

言い表せられないほどのご支援をいただきました。ありがとうございました。
最後に、研究活動においての理解とともに、経済面や精神面において支援してく
れた家族に心から感謝いたします。

参 考 文 献

- Aizawa, Akiko (2003) “An information-theoretic perspective of tf-idf measures,” *Information Processing & Management*, Vol. 39, No. 1, pp. 45–65.
- Blei, David M, Andrew Y Ng, and Michael I Jordan (2003) “Latent dirichlet allocation,” *Journal of machine Learning research*, Vol. 3, No. Jan, pp. 993–1022.
- Eppstein, David (1998) “Finding the k shortest paths,” *SIAM Journal on computing*, Vol. 28, No. 2, pp. 652–673.
- Euler, Leonhard (1741) “Solutio problematis ad geometriam situs pertinentis,” *Commentarii academiae scientiarum Petropolitanae*, Vol. 8, pp. 128–140.
- Krizhevsky, Alex, Ilya Sutskever, and Geoffrey E Hinton (2012) “Imagenet classification with deep convolutional neural networks,” in *Advances in neural information processing systems*, pp. 1097–1105.
- Noulas, Athanasios and Mats Stafseng Einarsen (2014) “User engagement through topic modelling in travel,” in *Proceeding of the Second Workshop on User Engagement Optimization*.
- Quercia, Daniele, Rossano Schifanella, and Luca Maria Aiello (2014) “The shortest path to happiness: Recommending beautiful, quiet, and happy routes in the city,” in *Proceedings of the 25th ACM conference on Hypertext and social media*, pp. 116–125, ACM.
- 奥出直人 (2012) 『デザイン思考と経営戦略』, エヌティティ出版.

- 奥村学, 佐藤一誠 (2015) 『トピックモデルによる統計的潜在意味解析 = Statistical Latent Semantic Analysis Based on Topic Model』, コロナ社.
- 観光庁 (2014) 『旅行・観光消費動向調査』.
- 京都市産業観光局 (2015) 『平成 27 年 (2015) 京都観光総合調査』.
- 後藤正幸, 小林学 (2014) 『入門パターン認識と機械学習 = Introduction to Pattern Analysis and Machine Learning』, コロナ社.
- 阪井奎伍, 灘本明代 (2015) 「観光を対象とした口コミからの耳より情報抽出手法の提案」, 『情報処理学会第 77 回全国大会』, 第 5 巻, 01 頁.
- 山口莞爾, 福元和真, 松下侑輝, 川崎洋, 小野晋太郎, 池内克史 (2016) 「車載カメラ映像の深層学習による都市名の推定」, 『生産研究』, 第 68 巻, 第 2 号, 115–121 頁.
- 小長谷一之, 竹田義則 (2011) 「観光まちづくりにおける新しい概念・観光要素/リーダーモデルについて」, 『観光研究論集: 大阪観光大学観光学研究所年報』, 第 10 号, 27–37 頁.
- 小島隆次, 仲村哲明 (2015) 「観光情報における感性語と色彩印象の結び付き」, 『日本感性工学会論文誌』, 第 14 巻, 第 1 号, 97–105 頁.
- 松尾豊, 松原仁 (2015) 『深層学習 -Deep Learning-』, 人工知能学会.
- 須田義大, 大口敬, 中野公彦, 大石岳史, 小野晋太郎, 吉田秀範, 杉町敏之 (2016) 「自動運転システムの社会実装に関する課題と展望」, 『生産研究』, 第 68 巻, 第 2 号, 95–98 頁.
- 杉本祐介, 水野忠則, 菱田隆彰他 (2014) 「口コミに含まれる感情語を利用した観光地分類の検討」, 『マルチメディア, 分散協調とモバイルシンポジウム 2014 論文集』, 第 2014 巻, 1345–1350 頁.

大西一徳, 全へい東 (2015) 「K-004 ディープラーニングのための訓練データ自動生成 (K 分野: 教育工学・福祉工学・マルチメディア応用, 一般論文)」, 『情報科学技術フォーラム講演論文集』, 第 14 巻, 第 3 号, 443-446 頁.

津谷篤 (2011) 「人が旅をする動機の感性評定結果を用いた多様性のあるドライブ旅行プラン作成」, 『日本感性工学会論文誌』, 第 10 巻, 第 3 号, 433-443 頁.

日本交通公社 (2015) 『旅行日報 2015』.

尾崎竜史, 岩田健司, 岩男弘毅, 小島功 (2014) 「風景画像データの 카테고리推定」, 『精密工学会誌』, 第 80 巻, 第 12 号, 1189-1193 頁.