

## サービスを研究したいのか？ 観光を研究したいのか？

Which research do you want to do, service or tourism?

原辰徳 (東京大学)

Tatsunori Hara (The University of Tokyo)

Let say you are an expert of field X and do interdisciplinary research on tourism. When asked "Which research do you want to do, tourism or field X?", what will you answer? This paper discusses what interdisciplinary research in tourism is. After introducing the author's research on tourism in terms of service engineering, this paper describes a new method to support tour planning of tourists using crowd information obtained by big data. Then three perspective changes by service engineering behind the method are explained: viewpoint, standpoint, and field of view. By relating the perspective changes with the relationship between disciplines, a framework to analyze the position of one's research in tourism.

### 1. はじめに

近年、日本における観光の重要性が認識されるにつれて、従来の人文社会科学に留まらず、理工学の分野でも観光研究のトピックが多くなった。ただし、その全てが学際的かといえば無論そうでもなく、やはり各自が所属する従来学会での活動が中心のように思われる。読者がある分野 X の専門家だとして、その一応用領域として観光に取り組んだとする。その時に「分野 X を研究したいのか？ 観光を研究したいのか？」と投げかけられたとして、どのように答えるだろうか。

観光を研究したいとの動機であれば、観光における実問題にできるだけ即して取り組むだけでなく、観光分野での学術体系に足跡を残すことがひとつの成果物となり得るはずである。しかしながら、この観光分野への十分な貢献ができたとしても、それが自身の専門である分野 X での新たな貢献につながるには限らない。ここにひとつの大きな課題がある。

一方、分野 X を研究したいとの動機の場合には、分野 X の一応用領域ないしは提案手法の説明・評価上の好題材として、観光分野とそこでの対象問題が位置づけられることが多い。すると、現実世界での実状や制約から離れた問題設定にともすればなりがちであり、成果発表も分野 X に対してなされることが多い。そのため、何か良い成果が得られたとしても、観光分野を専門に取り組む、ないしは同様に異分野から観光に対してアプローチする研究者・実務者には届きづらいことが懸念される。

こうした二種類の動機は共存しており、どちらが良い悪いというものではない。著者の場合にはサービス工学(特にサービスの設計工学)の分野から観光研究に取り組んできたが、「サービスを研究したいのか？ 観光を研究したいのか？」との問いへの答えを使い分けている。サービスとの用語を使う以上、観光の評価軸(“視点”)が変わるのであることは想像に難くないが、サービス工学にはまだ別の役割がある。ひとつは“サービスという視座”から「何を問うか」を捉えなおすことであり、もうひとつは“サービスという視野”から「それにどのように対処し得るか」を定めることである。

本稿ではまず、著者が進めてきた観光プランニングサービスの研究開発と社会展開について端的に述べる。次に、現在取り組んでいる人込み情報を取り入れた旅行者支援の方法を紹介するとともに、この提案手法の背後にある、サービス工学による視点・視座・視野の変化を解説する。最後に、問題解決志向での学際研究の整理を交えながら、著者の研究アプローチを再度分析し、冒頭の問いへの回答を試みたい。

### 2 観光プランニングサービスの研究開発と社会展開

観光プランニングサービスを起点とした研究開発とその社会展開を行っていることは、過去の予稿[1]にてこれまでに紹介済みである。ここでは、この活動を大きく二つのフェーズに分けて概括する。

- 2010年～2013年: サービス研究のための研究開発  
2010年から2013年の間は、JST RISTEX 問題解決型サービス科学プログラムにおいて研究開発を行っ

た。その成果を観光分野で端的に述べれば、個人旅行者が行う“まちあるき観光プランニング”を起点に、様々な設計を協働させた価値共創の枠組みを示したことにある。特に顧客による設計技術として、個人旅行者向けの対話型観光プランニングサービス CT-Planner (Collaborative Tour Planner, <http://ctplanner.jp>) を研究開発し中核に据えた。本サービスを旅行者に活用してもらうことで、「自分で情報を調べ、ざっとプランニングし、自由に楽しみたい」という個人旅行者のニーズに訴求しながら、サービス提供を通じた持続的な調査を実現しつつ、多様な種類の設計の連動をねらうことができる。

このように観光分野を題材に研究開発を行ったが、“サービス科学”の基盤に資する研究成果を出すことが最終的な目標であり、これにあたるものとして顧客による使用と設計を交えたサービスシステムの構成方法を構築した[2][3]。

#### ● 2014年～2017年：観光分野のための実装活動

その後、2014年から2017年の間、JSTRISTEX 研究開発成果実装支援プログラムの支援を受けて、構築した観光プランニング技術の基盤化と社会実装に関する活動（以下、本実装活動と呼ぶ）を継続してきた。観光分野では、2020年の東京五輪までに訪日旅行者の急増が予想される中、様々な場面における観光案内サービスの強化が求められている。一方で、受け入れ先となる地域では、訪日旅行者の実態把握と地域の魅力の発信力不足が課題である。本実装活動では、地方自治体や観光事業者がてがける様々な観光情報サービスに CT-Planner の機能を組み込むことで、観光案内サービスの強化を実現してきた。そして、構築したサービス設計の枠組みを活用しながら、そこで得られたデータや知見を元に、地域・観光事業者による観光まちづくりへとつなげていく、という構想であった。このために、観光プランニング技術そのものに関する研究開発を継続した他、対応地域の増加と多言語化、観光案内業務への応用、観光まちづくり活動を支援するワークショップなどを実施してきた。旅行者に対するサービス展開では、次の成果が得られた。

- 宿泊施設の客室設置端末：東北、関東、東海、関西、沖縄地域の大中規模ホテル 23 件に設置された数千台に搭載

- 観光プロモーション：民間企業が提供する 1 件のサイト、観光協会や市町村などの地域側組織が提供する 8 件のサイトに搭載
- 観光案内所：京王本線新宿駅附設の京王モール内に開設された観光案内所にブース設置

また、開始当初の対応地区は 10 エリアほどであったが、実装終了時までには対応エリア数も 80（多言語対応 45）を越えた。ユーザ数そのものは他の商業サービスに比較すれば多くはないものの、2017年10月までに約 8 万回のプランニングをサポートし、「多様な地域を対象に、様々な場所・形態における観光案内サービスを安価に提供できる」ことの有効性を示すことができた。

#### ● 2017年～：観光分野とサービス研究の相互往来

社会展開の段階には至っていないが、上記の活動と並行して、青池・原・倉田らは、観光ビッグデータから得られた観光スポットごとの人込み情報（混雑する時間帯データ）を、個人旅行者に対する対話型観光プランニングサービスに取り入れる手法を提案している[4]。これは、観光分野での今後の社会展開を加速するための取り組みであると同時に、そこではサービス研究としての観点に立ち返った上でアプローチの検討が行われた。構築した手法の有効性を検証する評価実験の結果などは別稿に譲るとして、3節では手法のコンセプトと大まかな流れを述べる。

### 3 人込み情報を取り入れた対話的な観光プランニング支援手法

#### 3.1 混雑の捉え方と使用データ

近年では訪日旅行者が増加しているが、増加に対して観光スポットのキャパシティを変えることは難しく、混雑の問題が今後予想される。また、観光地や観光スポットによっては賑わいがより良い旅行体験につながる場合もある。この研究では、混雑と賑わいをまとめて“人込み”と表現する。人込み、すなわち混雑や賑わいは観光体験に影響を与えうるため、計算機による観光プランニング支援においても扱っていくことが今後重要になると予想される。ここで、人込みに必要な対処は旅行者によって変わるという問題意識に立つ。旅行者ごとに人込みを扱うためには旅行者からのフィードバックを取り入れられる対話的支援の方が好ましいが、それらに関する先行研究

は行われていない。

また、図1に示すように、旅行者ごとに「これ以上の人込みは望ましくない基準（混雑ライン）」と、「これよりは賑わっていた方がよい基準（賑わいライン）」があり、この間の人が多さがその旅行者にとっての適切な人込みであると考えられる。そして、その人込みの時間帯が旅行者にとって望ましい時間帯である。

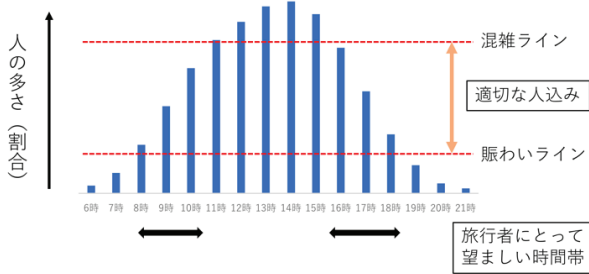


図1 提案手法での人込みの捉え方

上記の人込みグラフ準備に用いる Google の“混雑する時間帯” データは、スマートフォンなどのデバイスで Google ロケーション履歴を有効にしているユーザーから集計した匿名データをもとに、訪問データ数が十分なスポットに対して提供される[5]。過去数週間の平均データを基に作成されており、スポットごとのピーク時に対する相対的なグラフである。

### 3.2 提案手法による対話の流れ

2節で述べた CT-Planner に基づき、人込み情報を対話的・段階的に提示するとともに、汲み取った人込みへの旅行者の意識をプランニングに取り入れる手法について述べる。具体的には、図2に示すように、特定の訪問スポットに対する旅行者の人込みへの対処

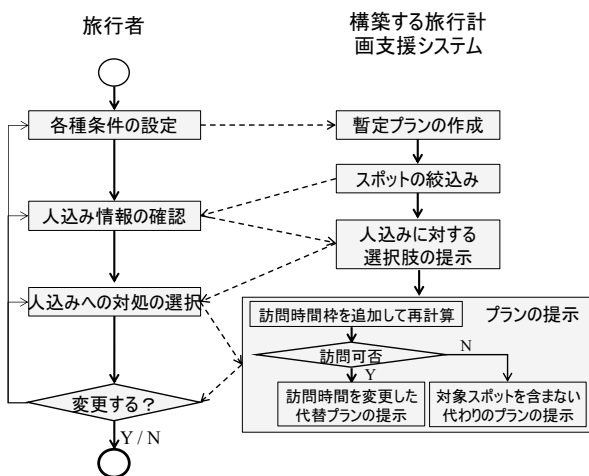


図2 人込み情報を取り入れた対話の流れ

(嗜好) を把握しながら、そのフィードバックを取り入れて新しいプランを作成・提示していく。以下、手順に沿って詳しく述べていく。

#### (1)各種条件の設定、および暫定プランの作成

CT-Planner の従来通りの解法を用いてユーザー(旅行者)の観光嗜好に基づいた暫定プランを作成する。なお、各種条件の設定の中で、プランの開始時間と曜日が設定されており、各スポットへの訪問時刻において、どの曜日のどの時間帯の人込み情報が対応するかが明らかになっているとする。

#### (2)スポットの絞込み

この研究において、旅行者にとって関心度が高いスポットとは、旅行者の観光嗜好と観光スポットの特徴の合致度が高いスポットを指す。CT-Planner では、この合致度を推定効用として算出している。暫定プランに含まれるスポット ( $P = \{p_1, p_2, \dots\}$ ) のうち、推定効用が高い上位3割のスポット ( $P^c \subseteq P$ ) に限定して混雑情報を提示する。暫定プランに含まれるスポットであっても、全てをそれぞれ適切な時間に訪れることはほぼ不可能なため、優先順位をつけて考慮するスポットを限定する。

#### (3)人込み情報の確認・人込みに対する選択肢の提示

人込みの情報が提示されたスポット ( $P^c$ )の中から、旅行者が選択したもの ( $p_i^c \subseteq P^c$ ) に対して、一日の人込みグラフと訪問予定時刻を提示する(図3)。同時に、以下のように人込みへの対処の選択肢を旅行者に複数提示する。これらは  $p_i^c$  の人込みへの対処方法であるとともに、その旅行者の  $p_i^c$  への人込みへの意識を汲み取るための選択肢である。

- ・旅行者の訪問意向が判明していない観光スポット
  - A) 空いていたら訪れたい
  - B) 人込みによらず訪れたい
- ・旅行者の訪問意向が判明している観光スポット
  - B) 人込みによらず訪れたい
  - C) 空いているときに訪れたい

#### (4)人込みへの対処の選択、および計算機によるプランの提示

選択肢の A または C が選択された場合は、 $p_i^c$  への訪問時間に時間枠を設けた上で最適化計算を改めて行い、プランを探索する。探索の結果、その時間帯に訪問が可能である場合には推定効用和が最も高いプラン(代替プラン)を提示する。一方、空いている時



間に訪れるプランが見つからなかった場合には、そのスポットを含まない代わりに別のプランを提示する。いずれの場合についても、プランの変化を旅行者が把握し、判断につながるようにするために、前後のプランを合わせて提示する。



図3 観光スポットごとの人込み情報の都度提示

#### 4 サービスを研究したいのか？観光を研究したいのか？

##### 4.1 視点・視座・視野（サービス研究領域を例に）

以上が人込み情報を取り入れた対話的な観光プランニング支援である。学際的な研究を考える上では、元となる discipline（本稿では“領域”と表記）とそれらの間の関係がポイントになるが、領域間の関係を少し広めに捉える。ここでの“領域”との用語は、これまでも述べてきた“分野”をより学術的に指し示すものとして用いられている。

まず自身の専門領域を中心に置いた上で、協働する他領域の位置づけを、次の3つに分類する。

- a) 視点：他領域は異なる観点から対象を捉えている
- b) 視座：他領域は異なる立場から対象を眺めている
- c) 視野：他領域は異なる範囲内や方向に対象を動かそうとしている

ここで、わかりやすさのため、受入観光地・観光事業者という提供側の立場で混雑とそのリスクをどのように最小に抑えるかを、伝統的な OR/経営工学的なアプローチで考えることを一方の領域（領域 X）としてみよう。「どうやったら観光地全体としての混雑を抑えることができるか」「その時の旅行者の行動や観光スポットへの選好はどのような分布か」という問いに答える数理モデル、シミュレーション、および最適化問題などがこの領域での中心的内容である。

例えば、観光施設のキャパシティからくる混雑を制約条件とし、シミュレーションを用いて巡回スケジュール生成方法を提案する先行研究[6]などがある。

次に、もう一方の領域（領域 Y）としてサービス研究を考える。なお、サービス研究は未だ領域として成熟していないために、ここでは単にサービス研究、あるいはサービス研究領域との言い方に留める。

3節で説明した人込み情報を取り入れた「対話的な旅行計画支援」を一旦の到達地点とし、領域 X からみた時のサービス研究領域（領域 Y）の位置づけを視点・視座・視野の3つの段階に区分し説明していく。

- a) 視点：他領域は異なる観点から対象を捉えている  
→ 観光の評価軸（“視点”）を変える

この分類で最も分かりやすいものは、異なる支配則からなるモデルが領域 Y において扱われ、異なる評価尺度が導入されることである。3節で述べた取り組みでは、“サービス体験”の観点から人込みという一段抽象度を上げた概念を導入し、旅行者体験を妨げる混雑と、活気を楽しむために必要な賑わいとの評価軸を分けていた。これにより、適切な人込み度合いと望ましい時間帯を算出・導入している。

- b) 視座：他領域は、違う立場から対象を眺めている  
→ “サービスという視座から” “何を問うか” を捉えなおす

先ほど想定した領域 X の視座は受入観光地・観光事業者のものであり、個々の観光施設や観光地全体での混雑を主に考えるものであった。そこでは、混雑に対する個々の旅行者の選好は想定していない。

一方、サービス研究領域 Y では、共創といわれるように旅行者の立場や参加が強くなる。そこでは、賑わいを先ほど導入したように、消費者としての旅行者の選好が詳細に扱われるのみならず、旅行者自身が情報収集し、探索し、自分で旅程を組み立てる行為者（個人旅行者）の側面が強くなる。これにより、「どうやったら混雑を解消できるか/混雑を回避した観光ツアーを準備できるか」というような問いから「混雑情報を元に、どうやって個人旅行者主体の計画と行動を手助けできるか」という問いへと変わる。

すると、大勢の旅行者のプランの束を扱うというより、個人旅行者のひとつひとつのプランをどのように構成していくかにより多く注目する。また、a)で述べた内容も併せて考慮すれば、ある観光スポット

で人が多い状態（混雑に近い人込み）を許容するかどうかは、賑わいも評価の上で、各個人旅行者が計画中の旅程下に個別に決め得るものとなる。

c) 視野：他領域は異なる範囲内や方向に対象を動かそうとしている→“サービスという視野”から「それにどのように対処し得るか」を考える

最後が対話型の部分である。a) b)にしたがい、個々の旅行者が抱く人込みへの評価を事前に数値化した上で、数理手法を用いながら計画支援に反映していくこと自体は可能である。しかしながら、見知らぬ土地を訪れる場合、人込みに関する旅行者の認識や要求は事前に明確になっていない方が多い。むしろ、計画の過程における情報收拾や判断を経て徐々に明確化されていくものと考えられる。そこで著者らは3.2節で述べたように人込み情報を対話的に提示し、旅行者自身にひとつひとつ吟味してもらう方法を採用していた。これは、サービスという視野のもと、要求仕様である個人旅行者の人込み意識そのものを不確実かつ操作対象のひとつとして捉え、設計解（旅程）の明確化と同時に深めていくという動かし方である。

#### 4.2 学際研究の分類からみた整理

ここで学際研究を整理する。坂尾らは OECD での定義などを参考に、Multidisciplinary, Interdisciplinary, Transdisciplinary Research について図 4 および以下のようにまとめている[7]。いずれの場合も、4.1 節と同様に二つの領域 (discipline) があり、それらの協働を元に問題 (Problem space) に対しアプローチしている。

Multidisciplinary research とは、複数の領域知識を包含しつつも、各々による個別貢献を元に進められていく研究である。このタイプでは、共通の問題に対して各人が各々の観点で取り組む一方で、その研究アプローチの共有が可能である。また、一旦問題解決が図られ研究プロジェクトが終了したとしても、元々の領域とその領域知識は変わらない。

Interdisciplinary research は、個々の領域を専門とする研究者が複数集い、情報、データ、ツール、概念、理論などを供与・統合し、領域間の境界を超えた問題解決を図っていく研究として説明される。このタイプの研究では、協働の結果、各領域では、他の領域知識を用いた問題解決方法についての洞察を得ることが期待される。

Transdisciplinary research は、領域の垣根を超えることを志向した取り組みであり、方向性として以下の二種類がある。全体的視点を元に新たな領域や知識をつくりだす方向性 (Transdisciplinary 1) と、包括的枠組みを元に実務者や他のステークホルダーを巻き込みながら実際の問題解決に重きを置く方向性 (Transdisciplinary 2) である。

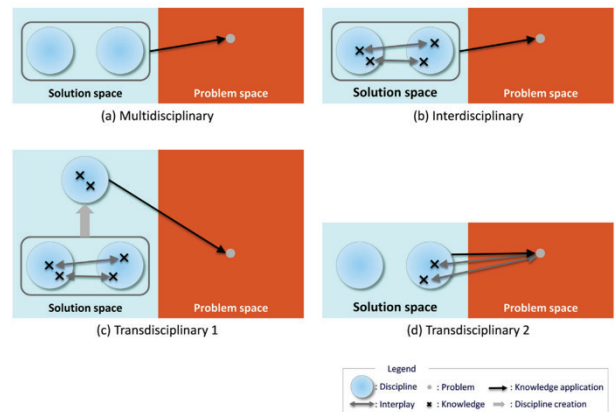


図 4 Multi-, inter-, transdisciplinary research の違い[7]

#### 4.3 自分の研究をどのように理解するか

4.1 節と 4.2 節の内容を統合し、自身の研究の位置づけを診断するための枠組み (表 1) について述べる。このとき重要なことは、視点・視座・視野の 3 つと Multi-, Inter-, Trans-の 3 つのアプローチが一对一に紐付けられる訳ではなく、互いの組み合わせを考えられることである。ここで、「自身の専門分野 X を領域 X、地域資源や旅行者心理を扱う旧来領域を領域 Y、および解きたい観光上の課題を対象 (図 4 での Problem) と置く。そして表 1 を埋めた上で、「分野 X を研究したいのか? 観光を研究したいのか?」の問いを考えたい。表中のチェックは 4.1 節で述べた内容を 4.2 節に沿って埋めた例であり、異なる視点・視座・視野へと広がる各段階での OR/経営工学領域とサービス研究領域の協働があてはめられている。

まず、Multidisciplinary をあてはめた箇所では、観光の問題を解くことが第一義的であり、領域 X や領域 Y の応用研究との見方ができる。すなわち、領域 X と領域 Y のいずれかの研究成果としてまとめることはできるが、各領域に貢献する新たな知見は得られづらい。対して Interdisciplinary をあてはめた箇所では、領域 X と領域 Y への「持ち帰り」が可能な貢献を得られる可能性がそれぞれあるが、どちらに重

きが置かれるか（どちらを研究したいか）によって、片方しか顕在化しないことがあり得る。

次に、Transdisciplinary があてはまる箇所では、4.1 節 c)の内容以外に、以下の d) e)の有無を考える。

表 1 協働する領域間の違いと学際研究の方向性  
(表中のチェック例は 4.1 節と 4.3 節の項に対応)

		領域 X と Y では何が異なるか？		
		視点が異なる		
		視座が異なる		視野が異なる
学際研究の方向性	Multidisciplinary	4.1 a)		
	Interdisciplinary		4.1 b)	
	Transdisciplinary 1			4.1 c) + 4.3 d)
	Transdisciplinary 2		4.3 e)	4.3 e)

#### d) 新たな知識体系（の必要性）の創出

人込み情報を組み込んだ対話型設計によるアプローチによって、「個人旅行者の人込みに対する意識はどういった構造から形成され、どのような過程を経て具体化され、またプランニングへと反映していくことができるか」に関する知識の必要性が浮かび上がってくる。これは従来の旅行者心理の領域やサービス設計の領域とは異なるものであり、その知識を正しく積み上げて操作していくための融合領域が臨時的に生み出されることとなる。これが Transdisciplinary 1 である。

#### e) 具体的な問題解決／社会実装に向けた取り組み

領域 X と Y の協働からは離れるが、一方の領域であるサービス研究と観光上の問題との関係に注目して詳しくみってみる。観光分野において個人旅行者による計画と行動が占める割合は増し続けており、観光産業・観光政策を支える上で個人旅行者向けサービスは必要不可欠である。一方で、この個人旅行者向けの観光プランニングサービスを実務的な観点から考えれば、旅行者に対して全観光スポットに対する人込みへの意識や要望を事前に聞き出していくことは現実的ではない。そのため、3 節でも述べたように、たたき台をスタートにした対話によって敷居を低くし、「自分で情報を調べ、ざっとプランニングし、自由に楽しみたい」というニーズに訴求していった

た。この方法は、より具体的な問題解決や社会実装を志向した Transdisciplinary 2 の意味合いがある。

#### 5. おわりに

本稿では、著者がこれまでに取り組んできた観光分野におけるサービス工学研究とその経験を題材として、領域横断型研究の背後にある構造を探るための枠組みを示した。まだまだやや強引な枠組みであることは否めないが、このようにして枠に当てはめて半ば強制的に思考を整理することは、研究企画時の参考になると考えている。また、研究開始当初にこうした「なぜ何をどのような観点で」が明確になかったとしても、取り組み後の振り返りに援用することで、融合領域として認識すべき部分や、各自の専門分野に対する貢献（持ち帰り）の明確化に役立てられると考えている。

#### 謝辞

本稿の元となった研究・実装活動にあたっては JST RISTEX 研究開発成果実装支援プログラムの支援を受けた（「旅行者と地域の共生に資する観光プラン作成支援技術の基盤化と社会実装」代表:原辰徳）

#### 参考文献

- [1] 原辰徳, 倉田陽平: サービス工学でみる観光プランニングサービスとその社会展開, システム制御情報学会 研究発表講演会講演論文集, Vol.66, pp.61-66 (2017)
- [2] 原辰徳: 顧客によるデザインと利用とを起点としたサービスシステムの構成法, サービスロジー, Vol.1, No.2, pp.22-25 (2015)
- [3] 原辰徳: 設計の仕組みを含めたサービスシステムの構成方法, サービスロジー, Vol.4, No.4, pp.32-37 (2017)
- [4] 青池 孝, ホー バック, 倉田 陽平, 太田 順, 原 辰徳: 旅行者にとっての混雑問題に対話的に取り組む旅行計画支援, 観光情報学会 第 16 回研究発表会講演論文集, pp.5-8 (2017)
- [5] Google マイビジネスヘルプ: 混雑する時間帯と滞在時間, <https://support.google.com/business/answer/6263531?hl=ja>
- [6] 内田 昌希: 観光地の実時間情報に基づく観光者の満足度向上のための巡回スケジュール生成手法, 京都大学工学部情報学科卒業論文 (2014)
- [7] Sakao and Brambila: Do we share an understanding of transdisciplinarity in environmental sustainability research?, Journal of Cleaner Production, Vol.170, pp. 1399-1403 (2017)