

インバウンド京都観光支援システムと観光情報解析

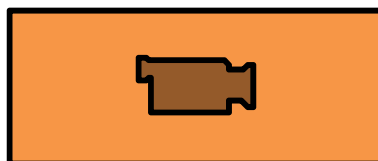
奈良先端科学技術大学院大学
データ駆動型サイエンス創造センター長、先端科学技術研究科 教授
理化学研究所 観光情報解析チーム PI

中村 哲

- ▶ 京都のインバウンド観光ビッグデータの解析
 - 要素技術
 - リアルタイムセンシング、クローリング
 - 人流データの計測、予測、制御
 - 情報の統合、言語化
 - ユーザインタフェース、嗜好抽出
 - キュレーション、ナビゲーション
 - 翻訳、匿名化、対話
 - 人流データなど観光ビッグデータの解析

- ▶ 革新知能統合研究センター（AIP）観光情報解析チーム
 - @奈良先端大 総勢 18名
 - 知能コミュニケーション研究室（教員4名、大学院生7名）
 - ユービキタスコンピューティング研究室（教員3名、大学院生4名）

▶ デモビデオ 4分



▶ 目的

- 一般の利用者にとって提案アプリケーションの各要素が有効であることを確認

▶ 概要

- 一般人被験者15組22名
- 混雑度センシング作業員13名
- 混雑度センサ設置3箇所
 - 阪急嵐山駅前（駅），ぶらり嵐山（物販・休憩施設），嵐山公園中之島地区（公園）
- 場所：京都市嵐山地区
- 日時：2019年1月24日，25日 10:10～15:00

▶ 手順

- 被験者をあらかじめ8個（A～H）のグループへ分類
 - グループによっては一部の機能が無効化されている
- 3個以上のPOIにてチェックインを行う
- チェックイン時にチャット・ツイート・写真撮影のうち一つを利用
- 最後にアンケートに回答



そのほかの実験結果

設問	回答					Satisfied 以上の 割合(%)
	Very Satisfi ed	Rather satisfied	Satis fied	Not satisfied	Not satisfi ed at all	
チャットボットに満足しましたか		3	3	3		66.7
ツイート機能に満足しましたか	1	1	3	3		62.5
PUSH通知に満足しましたか	2	1	3	3	1	60
混雑度表示は満足しましたか	5	3	3	2		84.6
推薦機能は満足しましたか	1	2	6	3		75.0
TripAdvisorとどちらが良かったですか (満足=提案手法が良い, 不満=TripAdvisorが良い)			1	1		50.0

京都の人流データ解析

- ▶ Agoop のサンプルデータを解析
- ▶ アプリを使用して収集された日本人の行動ログ(2018年8月16日分)
- ▶ レコード数:78300
- ▶ 時間×場所×ユーザ属性の関係性について分析
- ▶ データ概要
 - ユーザ属性情報(居住地, 勤務地)
 - 時間情報(年月日, 分単位での時間)
 - 位置情報(緯度経度, メッシュコード)

サンプルデータ詳細(場所関係マスタデータ)

ポイント流動人口データ 詳細データ項目



ファイル名:PID_YYYYMMDD

文字コード:SJIS
デリミタ:カンマ

困い文字:なし
ヘッダ行:あり

No	タイトル	CSV項目	データ型	NULL	単位	備考
1	デイリーID	Dailyid	文字列/数列(96桁)			
2	年	Year	整数(4桁)		年	
3	月	Month	整数(1-2桁)		月	
4	日	Day	整数(1-2桁)		日	
5	曜日	DayOfWeek	整数(1桁)			1:月 2:火 3:水 4:木 5:金 6:土 7:日
6	時間	Hour	整数(1-2桁)		時	
7	分	Minute	整数(1-2桁)		分	
8	緯度	Latitude	小数点以下6桁			世界測地系(WGS84)
9	経度	Longitude	小数点以下6桁			世界測地系(WGS84)
10	GPS精度	Accuracy	整数	有	m(メートル)	
11	移動速度	Speed	小数点以下0~3桁	有	m/s	
12	移動方向	Course	小数点以下0~3桁	有	°(度)	北を0度とした時計回り
13	100mメッシュID	Mesh100mID	整数(10桁)			世界版メッシュ
14	都道府県コード	PrefCode	文字列(2桁)			
15	市区町村コード	CityCode	文字列(5桁)			
16	推定居住地_都道府県コード	Home_PrefCode	文字列(2桁)	有		LifeLogで特定した推定居住地
17	推定居住地_市区町村コード	Home_CityCode	文字列(5桁)	有		LifeLogで特定した推定居住地
18	推定勤務地_都道府県コード	WorkPlace_PrefCode	文字列(2桁)	有		LifeLogで特定した推定勤務地
19	推定勤務地_市区町村コード	WorkPlace_CityCode	文字列(5桁)	有		LifeLogで特定した推定勤務地

サンプルデータ詳細(地域マスタデータ)

都道府県マスタ 詳細データ項目



ファイル名:prefcode_YYYY

文字コード:SJIS
デリミタ:カンマ

囲い文字:なし
ヘッダ行:あり

No	タイトル	CSV項目	データ型	NULL	単位	備考
1	都道府県コード	PrefCode	文字列/数列(2桁)			
2	都道府県名	PrefName	文字列			

市区町村マスタ 詳細データ項目



ファイル名:citycode_YYYY

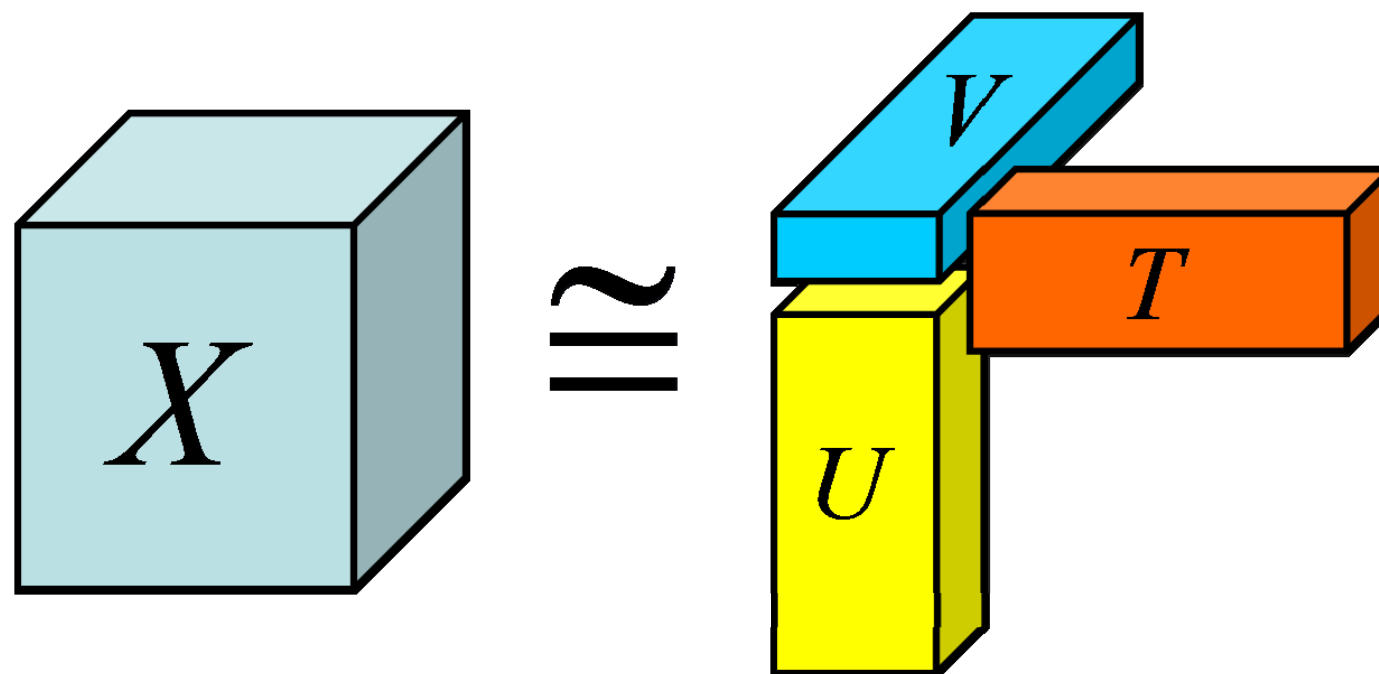
文字コード:SJIS
デリミタ:カンマ

囲い文字:なし
ヘッダ行:あり

No	タイトル	CSV項目	データ型	NULL	単位	備考
1	市区町村コード	CityCode	文字列/数列(5桁)			左2桁が都道府県コード
2	都道府県名	PrefName	文字列			
3	郡・市名	CountyName	文字列	有		
4	市区町村名	CityName	文字列	有		

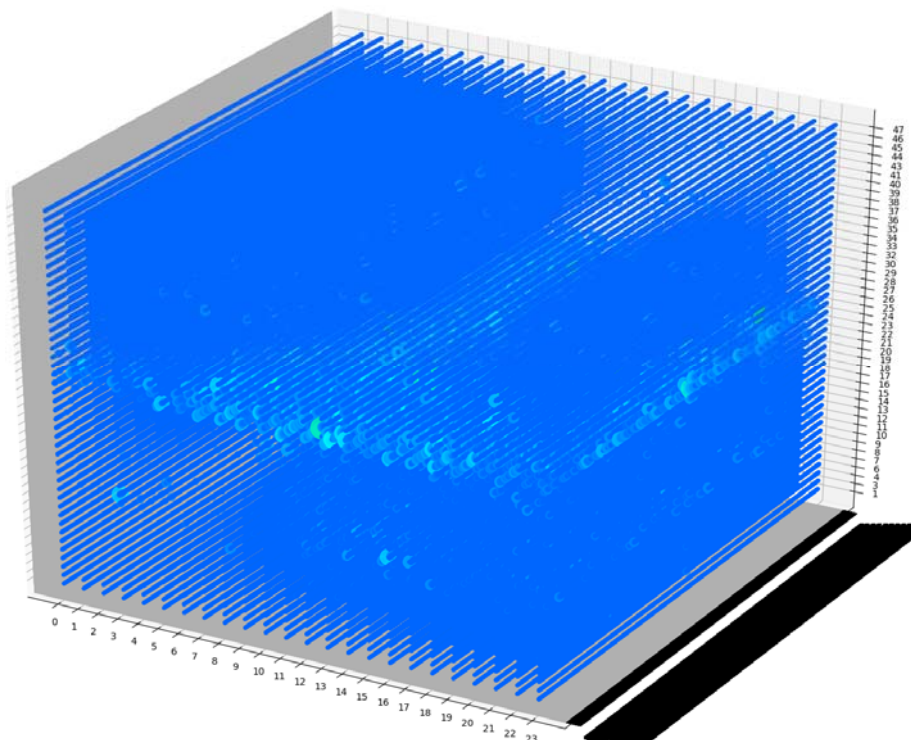
非負値テンソル因子分解

- ▶ テンソルを低ランクの非負値のテンソル積で近似する分解計算
- ▶ 多項関係(=3次元以上)を分析することができる



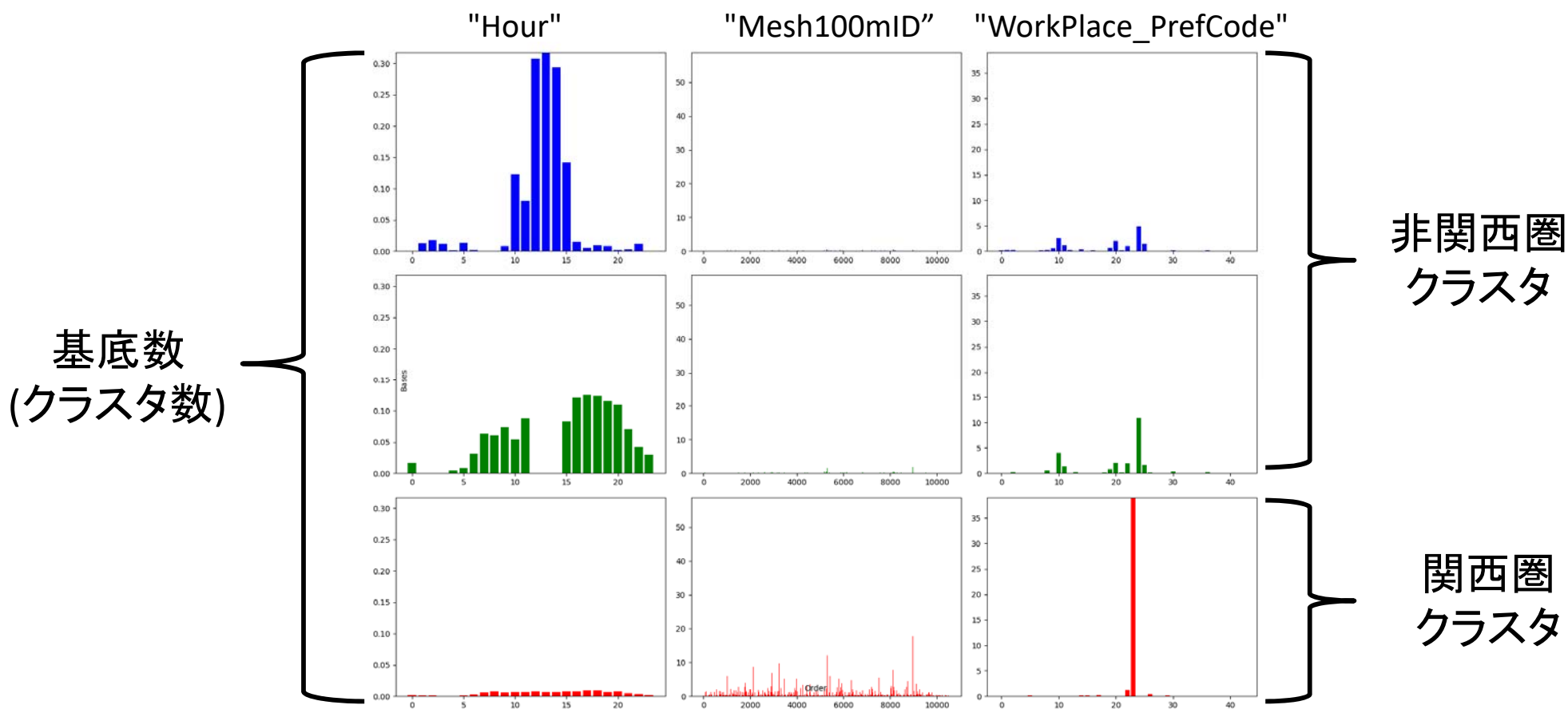
非負値テンソル因子分解の観光情報に対する適用例

- ▶ 非負値テンソル因子分解を用いた近似テンソルの生成
- ▶ 時間(24H)*場所(100m四方メッシュコード)*ユーザ属性(職場の都道府県)



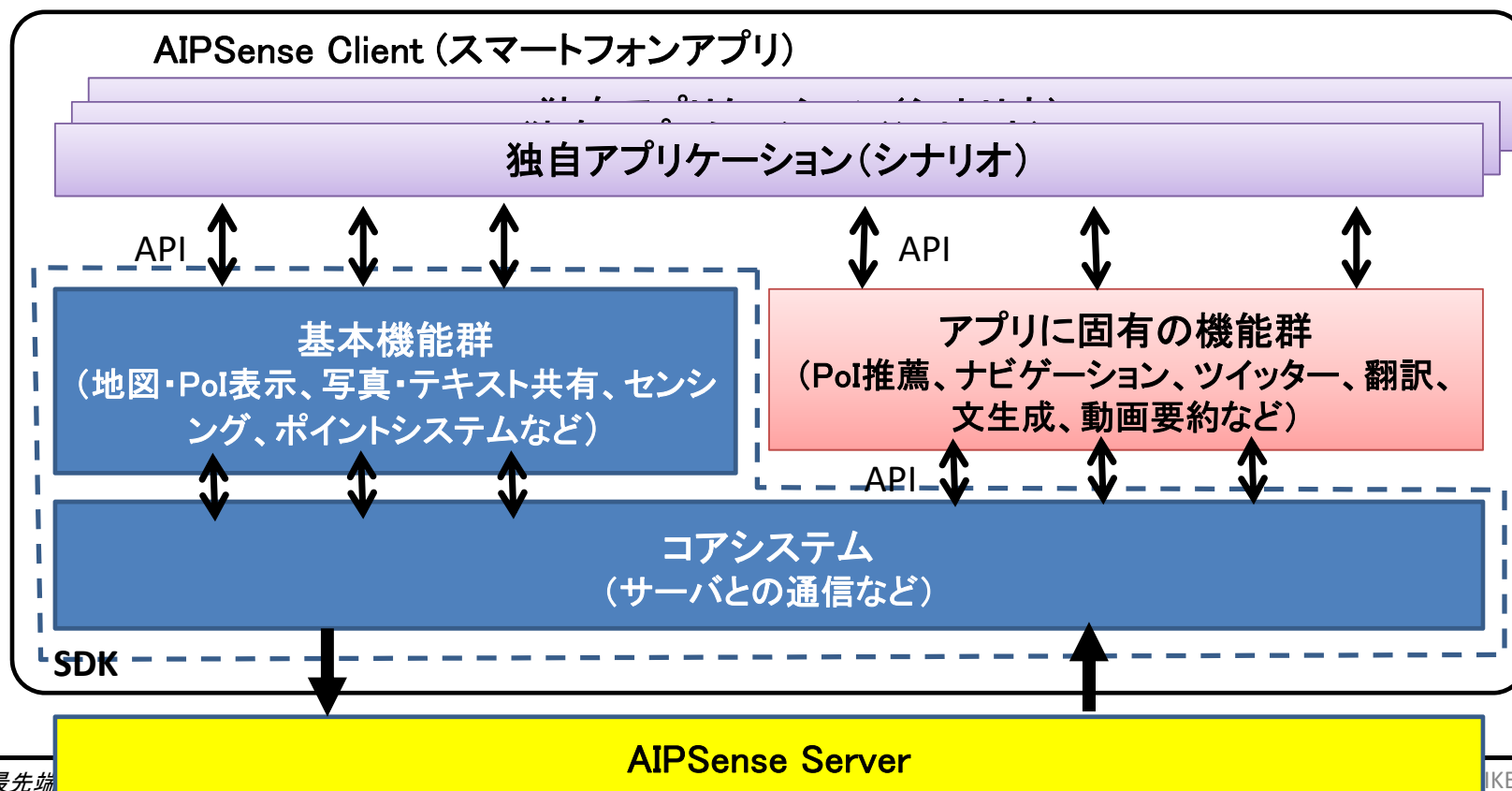
非負値テンソル因子分解の観光情報に対する適用例

▶ 非負値テンソル因子分解を用いた近似ベクトル



AIPSense SDK

- ▶ 参加型センシングシステムAIPSenseのコアシステム、基本機能群(下図の破線内)をSDKとして提供予定
- ▶ サービス事業者は、基本機能群を使って、独自のアプリを容易に作成可能。固有の機能を実装し組み込むことも可能



オープンデータプラットフォーム

