

2025년 D-테스트베드 수행 결과보고서

기업(팀)명	인시즌	참여부문	자유제안형
아이디어명	외국인 전용 트레블월렛 서비스(트래블리 패스)		
검증목표	외국인 카드소비 데이터를 활용한 대만 관광객 타겟팅 및 Travely Pass 마케팅 전략		

I 수행 개요

1. 아이디어 소개 및 사업 목표

□ Travely Pass 서비스 개요

○ Travely Pass는 방한 외국인 관광객의 환전 및 결제 불편을 해소하기 위한 원화 선불 카드(Prepaid Card) 서비스로, 입국 전·후 충전한 금액을 한국 내 오프라인 가맹점에서 간편하게 사용할 수 있도록 하는 서비스임.

- 환전 수수료, 해외결제 수수료 등 기존 해외카드 사용의 불편함을 줄이고, 카드 사용 데이터를 기반으로 국적·지역·업종별 맞춤 혜택 및 마케팅 전략을 도출하는 것을 목표로 함.

2. 수행 경과 요약

□ 테스트/분석 수행 경과

○ D-테스트베드를 통해 통계청의 2024년도 외국인 카드 소비데이터(국가, 구, 업종, 이용금액, 이용건수 등)를 제공받아 분석 환경을 구축함.

-방한 외국인 소비의 집중 지역, 업종을 파악하기 위해 월별, 지역(구) 분석과 국적별 업종별 결제금액 및 건수 비교함

○ Travely Pass의 우선 타겟국으로 대만을 선정해

- (1) 외국인 근로자·거주자의 생활형 소비를 제거하기 위한 비관광 업종 정제,
- (2) 정제 후 대만의 시장 규모·객단가·비중 분석,
- (3) 구별·업종별로 대만 관광객의 소비가 집중되는 상권·업종 탐색,
- (4) 구×업종 매트릭스(히트맵)를 활용한 ‘어디서, 무엇을’ 소비하는 지에 대한 입체적 분석,

(5) 국가별 K-means 클러스터링을 통한 대만 및 유사 국가군(일본 등)의 관광·쇼핑형 소비 패턴 도출
의 절차로 데이터 분석을 수행함.

○ 분석 결과를 바탕으로

- 대만 핵심 상권(중구·강남·마포)과 특화 업종(쇼핑·카페·한식 등)에 집중하여 Travely Pass의 우선 제휴·혜택 설계 방향을 제시하고, 국가군 분석(K-means)을 기반으로 대만 → 일본·홍콩 등 관광·쇼핑형 국가군 확장 전략을 포함한 Travely Pass 활용 시나리오와 향후 고도화 방향을 정리함.

3. 사업 필요성

□ 데이터 필요 배경

○ 초기에 어느 국가를 타겟팅으로 할지 고민 중에 대만의 환율스프레드가 높다는 점에서 대만 관광객에게 저렴한 환전수수료를 제공하고자 sns업로드 및 쇼츠영상 제작등 퍼포먼스 마케팅을 진행하였지만, 실제로 대만관광객이 서비스 이용시 대만 관광객들에게 어디에서 어떤 혜택을 줘야 하는지에 대한 정량적인 근거가 부족했음.

- 특히 대만 고객에 대해서는 “K-뷰티·관광 소비가 많을 것”이라는 정성적 가정만 존재하고, 실제로 어느 구·어떤 업종에서 얼마만큼, 어떤 패턴으로 소비하는지 확인이 필요했음.
- 따라서 국적별 카드 소비 데이터를 활용해
관광객의 목적 기반 소비를 파악하고,
핵심 상권(중구·강남·마포 등)과 특화 업종(패션·화장품·카페 등)을 도출하며,
국가군별 확장 전략(대만 → 일본·홍콩·싱가포르)까지 연결하는
정량 모델을 구축할 필요가 있음.

□ 테스트를 통한 성과

- D-테스트베드 데이터 분석을 통해 외국인 근로자 영향이 큰 비관광 업종(스포츠·레저, 차량관리, 인터넷쇼핑)을 선별·제외하여 관광지출 중심의 정체 데이터를 구축하였고,
그 결과 대만이 의미 있는 소비비중·높은 객단가·특정 상권·업종 집중도를 가진 국적임을 확인하여 → **Travely Pass**의 1차 타겟 국가를 대만으로 설정하는 타당성을 검증함.
- 더 나아가 중구·강남·마포(관광·쇼핑 중심)와 종로·은평(제조·도매 중심) 등 핵심 상권과 특화 업종을 도출하고,
국가별 소비패턴(K-means)을 통해 대만·일본이 관광·쇼핑형 국가군임을 확인함으로써 → **Travely Pass**의 초기 제휴 상권·우선 업종 선정 및 국가 확장 전략에 활용 가능한 기초 데이터를 마련함.

II 세부 수행 내용

1. 검증 가설 및 목표 설정

□ 검증 가설

○ 가설 1 (비관광 소비 요인 존재 가능성)

서울 일부 구(예: 구로·영등포 등)의 높은 외국인 카드 소비에는 관광 외 요인(예: 장기 체류자·근로자 등)이 영향을 미쳤을 가능성이 있다.

-> 업종·지역별 소비 구조를 분석해 관광 지출과 생활 지출을 구분할 필요가 있다.

○ 가설 2 (대만 시장의 잠재적 타당성)

국적별 소비 규모·객단가·상권 집중도를 비교했을 때 대만이 Travely Pass의 우선 타겟국으로 적합할 가능성이 있다.

-> 정제된 데이터 기준에서 대만의 상대적 기여도를 검증한다.

○ 가설 3 (대만의 특정 상권 집중 가능성)

서울 내 구별 소비 패턴을 살펴보면, 대만 관광객이 일부 상권에 집중해서 소비하는 경향이 존재할 가능성이 있다.

-> 대만 소비가 실제로 특정 구에 몰리는지 확인한다.

○ 가설 4 (대만 특화 업종 존재 가능성)

업종별 비중 비교를 통해

대만이 특정 업종에서 다른 국가와 구별되는 소비 패턴을 보일 가능성이 있다.

-> 업종별 비중·비중 캡 분석으로 특화 업종 여부를 검토한다.

○ 가설 5 (국가군별 소비 패턴 차이 존재 여부)

구·업종별 소비 패턴을 종합하면

국가 간 소비 구조에 의미 있는 군집(국가군)이 형성될 가능성 이 있다.

-> K-means로 국가별 소비 특성이 실제로 구분되는지 검증한다.

□ 검증 목표

- Travely Pass 1차 타겟 국가의 타당성 검증
외국인 근로자 생활 소비를 제거한 뒤에도 대만의 시장 규모·객 단가·상권 집중도가 충분히 높은지 확인.
- 서울 내 우선 공략 상권·업종 도출
대만 소비가 집중되는 구(상권) 와 대만 비중이 높은 업종을 구체적으로 규명하여 Travely Pass의 초기 제휴 가맹점·마케팅 타겟을 설정.
- 국가 확장 전략의 데이터 기반 근거 마련
국가별 소비 패턴을 군집화하여 대만과 유사한 소비 구조를 가진 관광·쇼핑형 국가군인 일본을 식별, 향후 서비스 BM 고도화 및 국가 확장의 정량적 근거 확보.

□ 활용 데이터셋 소개

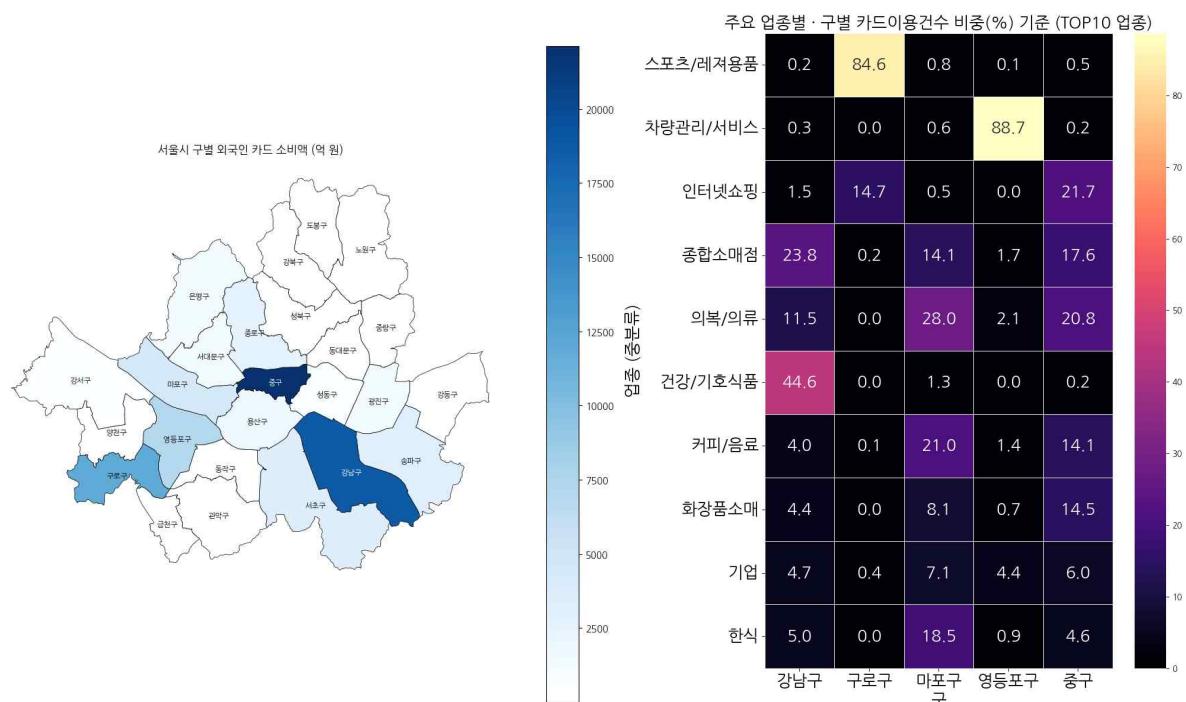
- 통계청 외국인 카드 소비 데이터(통합)
 - 기간: 2024.01 ~ 2024.12
 - 카드사: 삼성카드, KB국민카드, BC카드
 - 단위: 서울시 구 단위 카드이용금액, 카드이용건수
 - 국적: 상위 주요 10개국 + 기타
(중국, 미국, 일본, 홍콩, 대만, 싱가포르, 필리핀, 태국, 인도네시아, 베트남, 기타_기준:해당카드 발급 국가, 상위 10개국 기준:법무부 출입 외국인정책 통계연보2023)
 - 업종_중분류: 카드 3사 업종을 NICE 업종분류(중분류) 기준으로 단일화 (총 78개)
 - 지표: 카드이용금액, 카드이용건수

2. 검증 수행 과정

□ 데이터 전처리 및 지표 생성

○ 비관광 업종 텁색 및 식별

구별 카드이용금액 현황을 지도로 시각화하고,
상위 업종 20개를 대상으로 구×업종 히트맵을 분석한 결과
구로·영등포 등 비관광 지역에서 특정 업종(스포츠/레저용품,
차량관리/서비스, 인터넷쇼핑)이 비정상적으로 높은 비중
(70~80)을 차지하는 패턴을 확인함.



- 외국인 근로자 통계를 활용한 검증

서울시 외국인 근로자수(2024년 기준)와 비관광 업종 비중 간 단순 선형회귀분석을 수행하여 생활형 소비가 특정 업종에서 과도하게 반영된 점을 확인함.

- 정제 데이터셋(df_tour) 구축

분석을 통해 비관광 성격이 강한 업종 3개 (① 스포츠/레저용품, ② 인터넷쇼핑, ③ 차량관리/서비스)를 제외하여 관광 소비 중심의 정제 데이터셋을 생성함.

- 파생 지표 생성

- 국가별·구별·업종별 객단가(이용금액/건수),
- 국적별 소비 비중, 업종별 비중 캡(국가비중 - 전체비중),
- 관광 핵심구/생활형 구 비중 등

이후 분석에 필요한 파생 지표를 생성함.

□ 분석 절차

(1단계) 비관광 소비 요인 검증

- 히트맵·지도 기반 탐색 분석 및 회귀분석을 통해 생활형 소비가 높은 업종을 식별하고 관광객 중심 데이터로 재구축함.

(2단계) 국가별 시장 규모 및 소비 특성 분석

- 국가별 카드이용금액·건수·객단가를 집계하여 대만의 소비 규모·객단가·비중 등 기초 특성을 정량적으로 산출함.

(3단계) 구별 소비 패턴 및 상권 분석

- 구별 대만 카드이용금액·건수·비중을 집계하여 X(대만 비중) - Y(금액) - 버블크기(건수)로 구성된 버블차트를 작성하고 대만의 상권 집중도를 분석함.

(4단계) 업종별 소비 특성 및 구×업종 스위트스폿 분석

- 업종별 대만 비중 및 비중 캡을 산출하여 대만이 선호하거나 특화된 업종을 식별함.
- 구×업종 히트맵을 활용하여 구별로 소비가 강한 업종 조합을 파악함.

(5단계) 국가군 군집 분석(K-means)

- 관광 핵심구·생활형 구·쇼핑/음식/숙박 업종 비중을 feature로 사용하여 국가별 소비 패턴을 정량화하고 K-means 클러스터링으로 국가군을 분류함.

3. 검증 결과

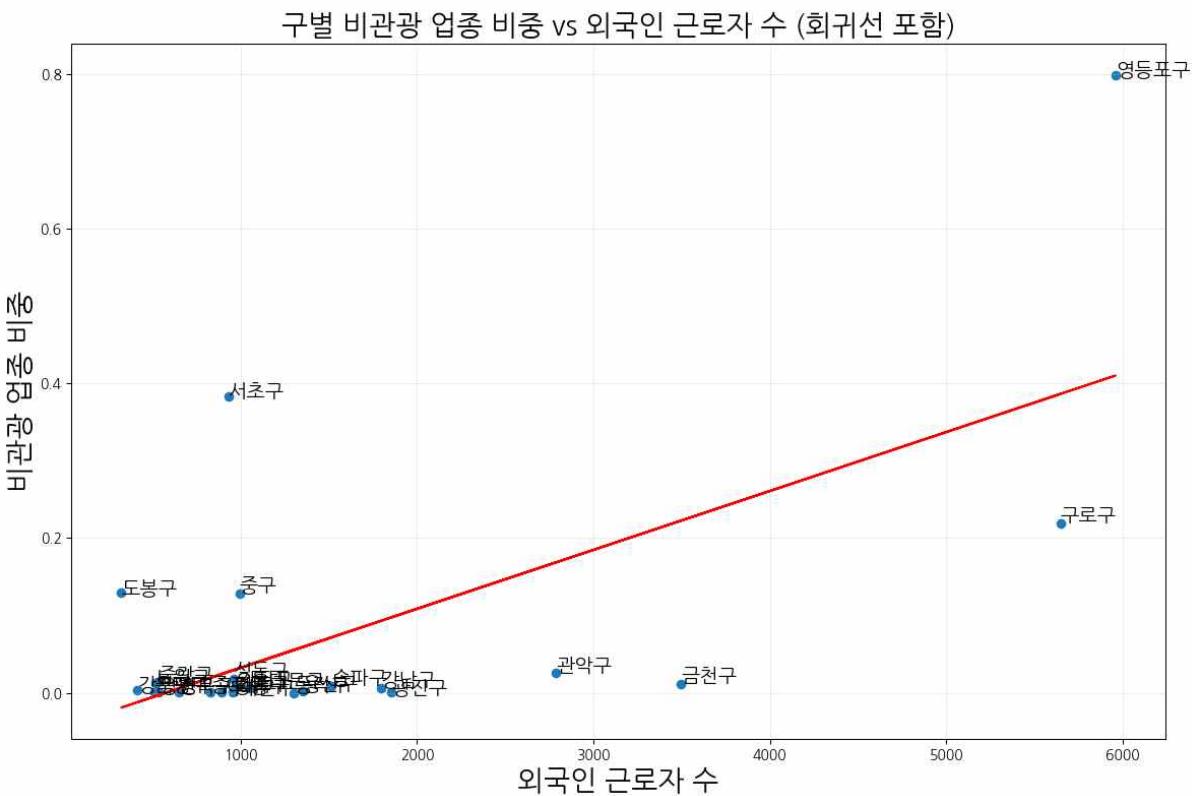
□ 비관광 소비 요인 및 정제 기준 도출

- 구로·영등포 등 비관광 지역에서 특정 업종(스포츠/레저, 차량관리, 인터넷쇼핑)이 전체 소비의 70~80% 수준을 차지함을 확인함.

- 외국인 근로자수와 비관광 업종 비중 간 회귀 결과
 - 계수(coef): 7.62e-05
 - p-value: 0.001
 - R²: 0.414

로 나타나 생활형 소비의 존재 가능성이 통계적으로 확인됨.

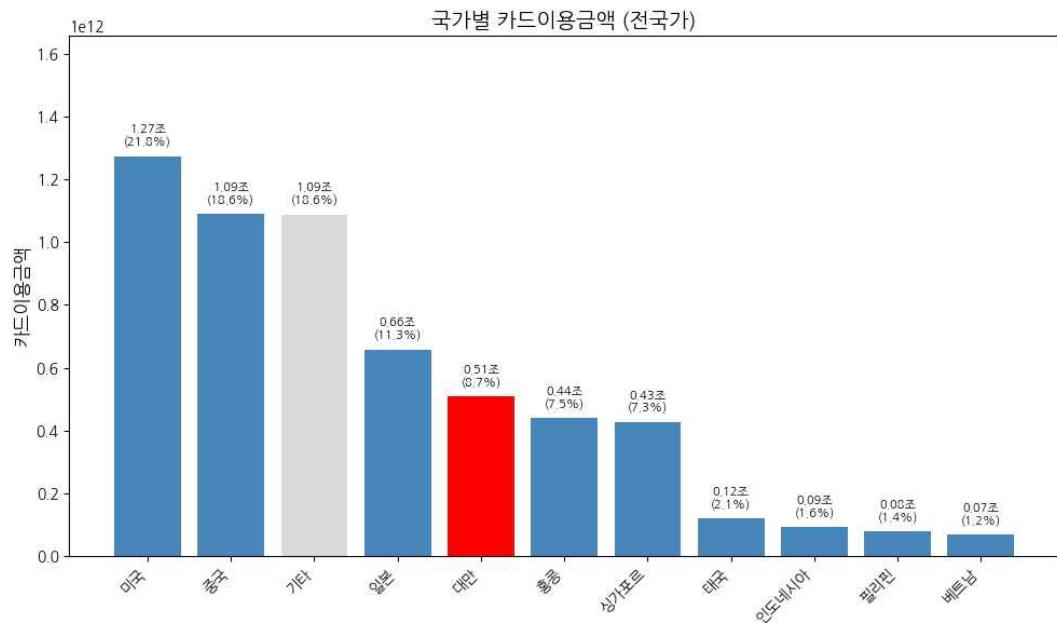
OLS Regression Results						
Dep. Variable:	share	R-squared:	0.414			
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.388			
Method:	Least Squares	F-statistic:	16.23			
Date:	Fri, 05 Dec 2025	Prob (F-statistic):	0.000524			
Time:	07:53:17	Log-Likelihood:	15.163			
No. Observations:	25	AIC:	-26.33			
Df Residuals:	23	BIC:	-29.89			
Df Model:	1					
Covariance Type:	nonrobust					
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	-0.0438	0.040	-1.106	0.280	-0.126	0.038
workers	7.621e-05	1.89e-05	4.029	0.001	3.71e-05	0.000
Omnibus:		16.139	Durbin-Watson:		1.823	
Prob(Omnibus):		0.000	Jarque-Bera (JB):		17.436	
Skew:		1.549	Prob(JB):		0.000164	
Kurtosis:		5.673	Cond. No.		3.02e+03	



- 위 업종 3개를 제외한 관광 중심 정제 데이터(df_tour)를 최종 분석 기반으로 적용함.

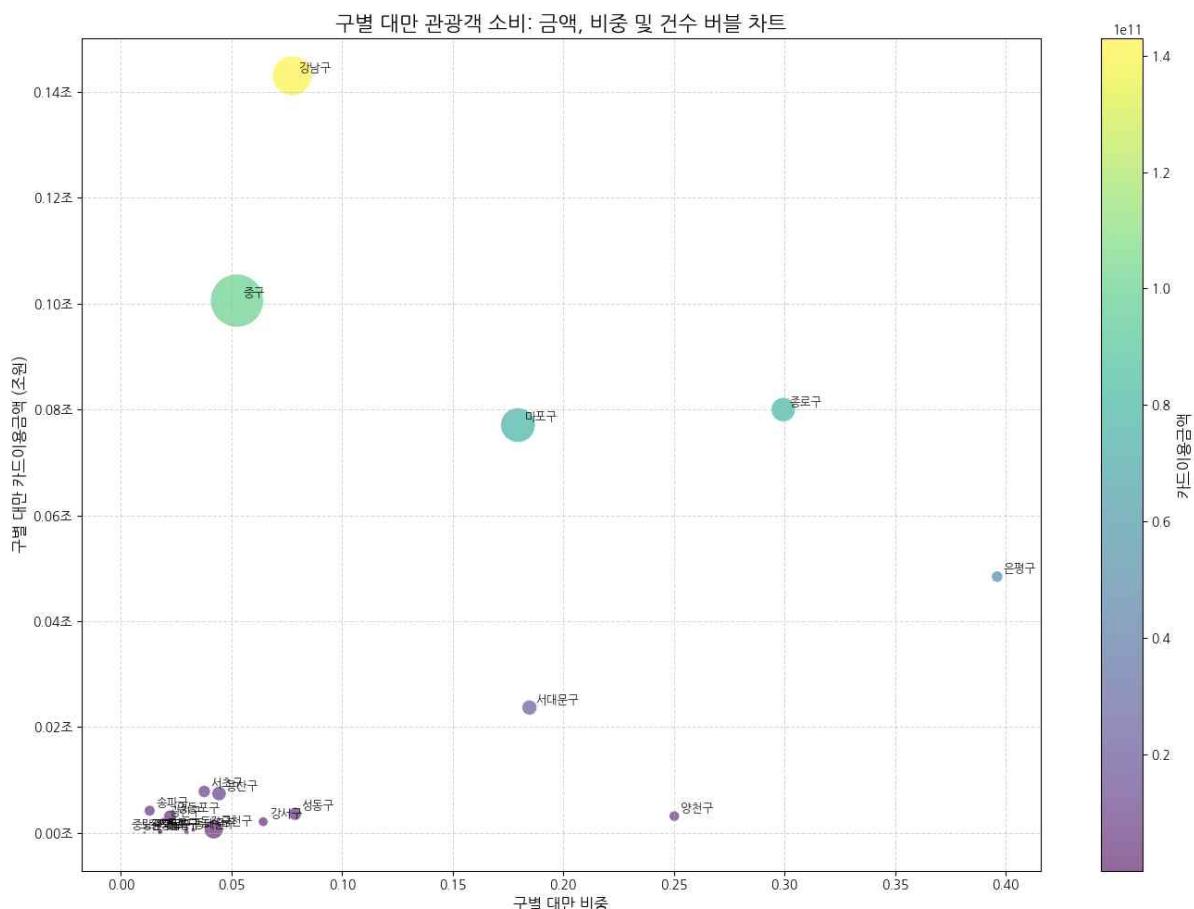
□ 대만 시장 특성 및 타겟 적합성 확인

- 정제 데이터 기준
 - 연간 카드이용금액: 약 0.51조원
 - 전체 외국인 대비 비중: 약 8.7%, 글로벌 4위
 - 건당사용금액: 약 212,337원, 전체 대비 약 30% 높음
- 대만은 시장 규모·건당금액·비중 측면에서 Travely Pass의 1차 타겟으로 적합함을 확인함.



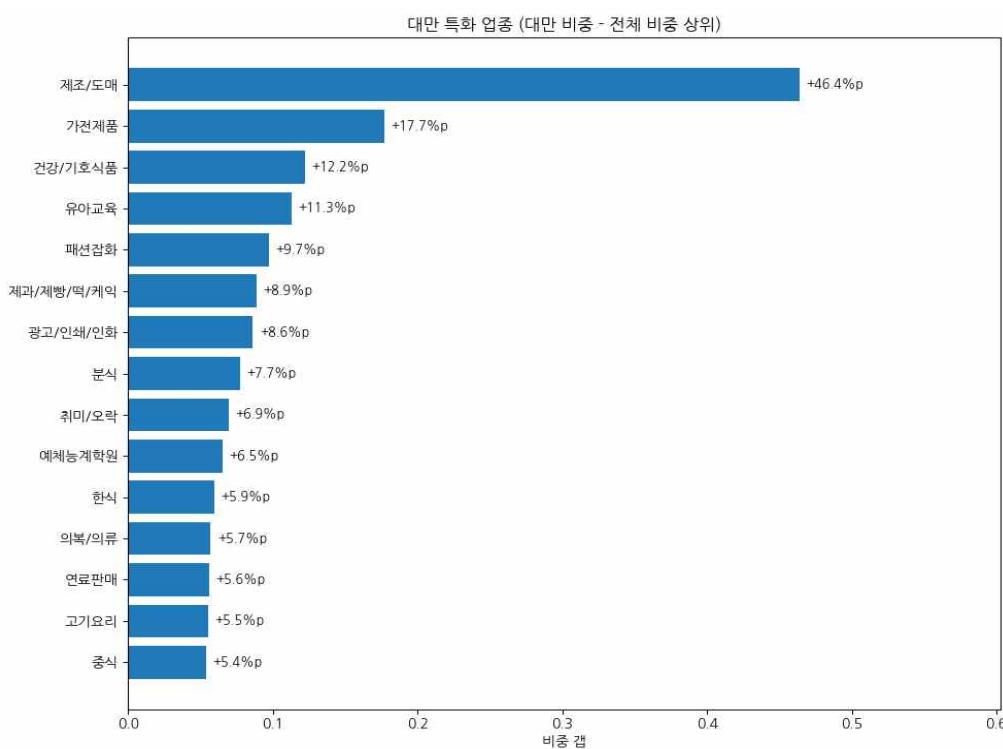
□ 서울 내 대만 핵심 상권 도출

- 구별 분석 결과
 - 중구·강남: 대만의 총 소비 규모가 가장 큰 지역
 - 종로·마포·은평: 전체 소비 대비 대만 비중이 높아 특화 상권으로 분류됨
- 대만의 소비 구조는
“중구·강남·마포 중심 → 종로·은평 보조” 형태로 나타남.



대만 특화 업종 및 구×업종 스위트스폿 확인

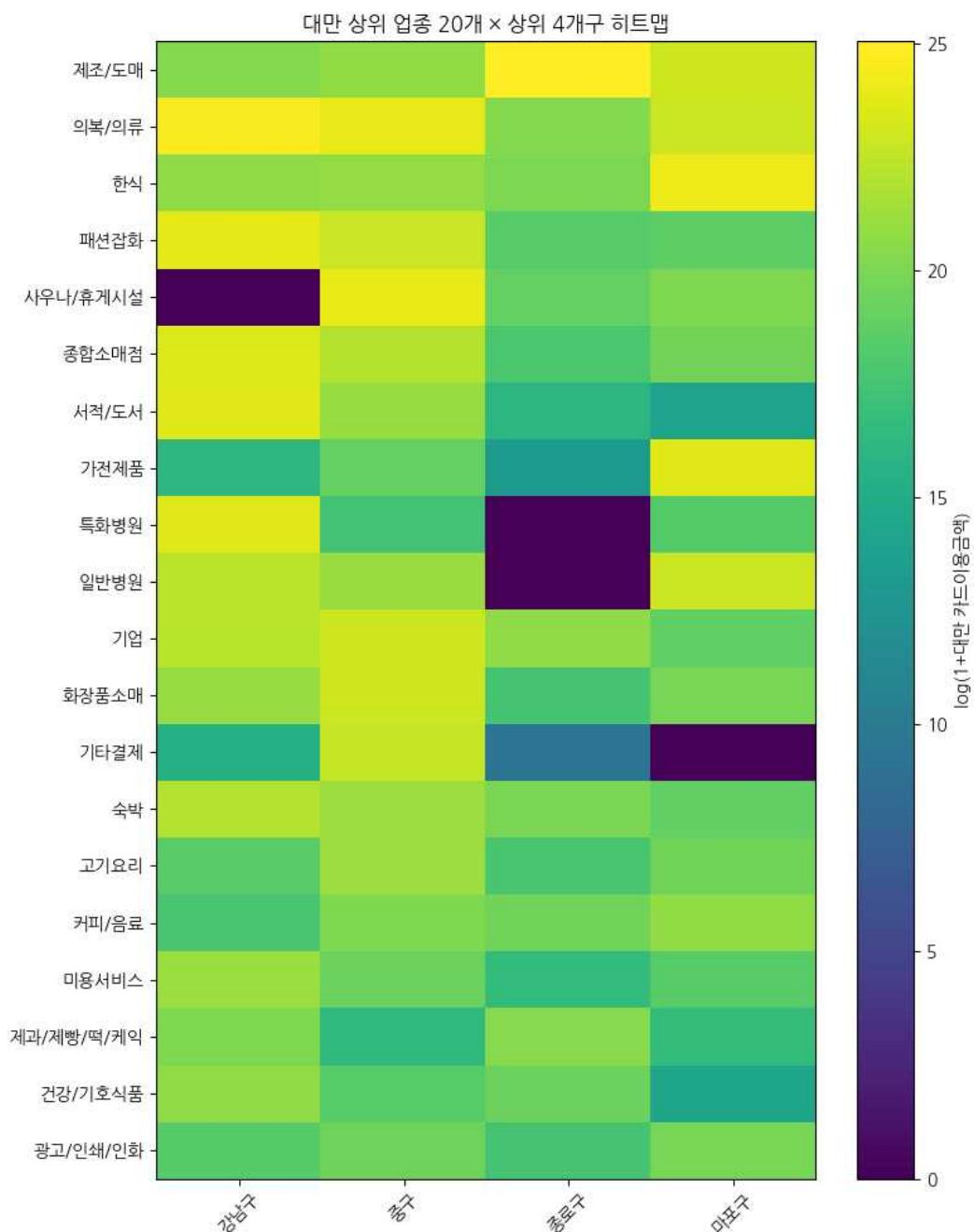
○ 대만 비중 및 비중 캡이 높은 업종



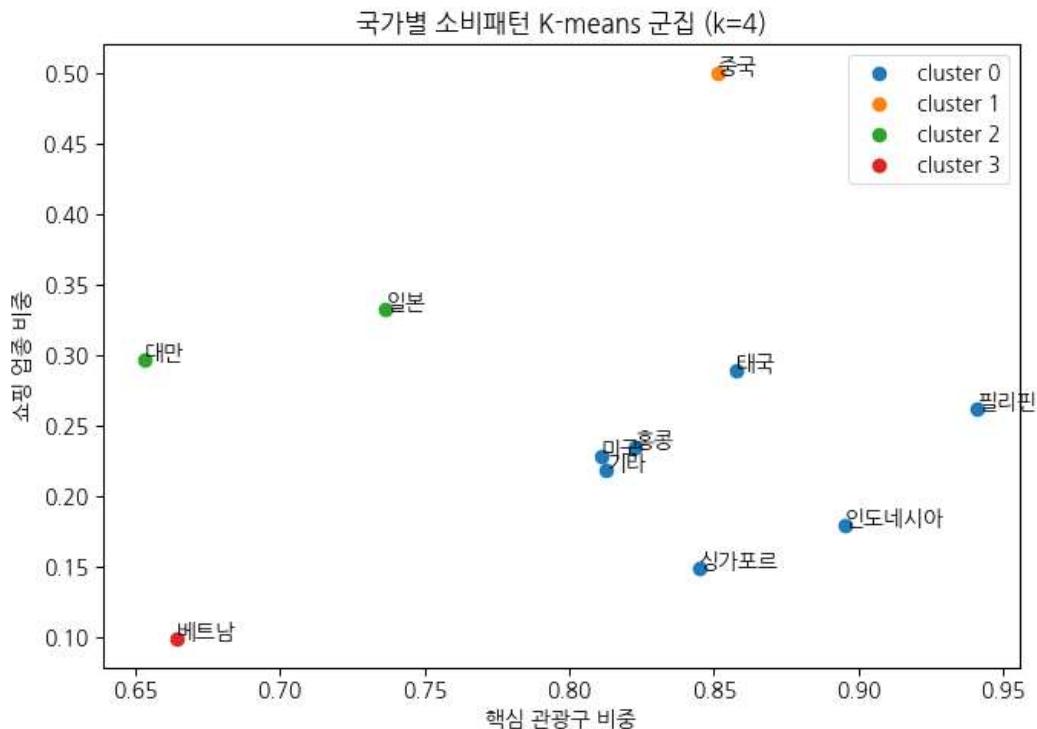
- 제조/도매, 가전, 건강/기호식품
 - 의류, 패션잡화
 - 분식, 제과·제빵, 카페 등

○ 구×업종 히트맵 분석 결과

- 중구: 의류·화장품·종합소매점 중심 쇼핑 + 사우나·휴게시설
 - 강남: 패션·가전 + 의료 서비스
 - 종로: 제조·도매 중심
 - 마포: 한식·카페 중심 홍대 소비 패턴
- Travely Pass의 우선 제휴 상권 및 업종 도출 근거가 됨.



□ 국가군 클러스터링 결과



○ K-means(k=4) 분석 결과

- 관광·쇼핑형 군집: 대만·일본
- 근로·생활형 군집: 베트남
- 복합형 군집: 중국
- 일반 관광군: 미국·홍콩·싱가포르·태국·필리핀 등

○ 대만은 관광·쇼핑 중심 국가군에 속함이 확인되어
향후 유사군인 일본으로 확장 가능한 전략적 근거를 확보함.

□ 가설 검증 정리

- 가설 1 (비관광 소비 요인 존재 여부) -> 대체로 검증
 - 구로·영등포 이상치, 비관광 업종 비중 70~80%,
근로자수 - 비관광비중 회귀 유의
- 가설 2 (대만 타겟 적합성 여부) -> 검증
 - 연간 소비 0.51조원, 전체 비중 8.7%,
객단가 전체 대비 약 +30%
- 가설 3 (대만의 특정 상권 집중 가능성) -> 검증
 - 중구·강남·마포 소비 규모 상위,
종로·은평 대만 비중 높음
- 가설 4 (대만 특화 업종 존재 가능성) -> 검증
 - 제조/도매·가전·패션·베이커리 등 비중 갭 높게 나타남
- 가설 5 (국가군 소비 패턴 차이 존재 여부) -> 검증
 - K-means 4개 군집,
대만·일본이 관광·쇼핑 중심군으로 분류됨

III 수행 성과

1. 테스트 성과

□ BM 고도화 관점의 성과

- 외국인 근로자 영향이 큰 비관광 업종을 제거한 정제 데이터셋 (df_tour)을 구축하여, Travely Pass의 국가·상권·업종 타겟팅 전략의 기본 프레임워크를 확보함.
- 대만의 소비 비중·객단가·상권 집중도를 정량적으로 검증하여 1차 타겟 국가 선정의 타당성을 확보함.
- 중구·강남·마포 등 핵심 상권과 대만 특화 업종(쇼핑·가전·카페 등)을 도출하여 초기 제휴·혜택 설계에 활용 가능한 전략 기반을 마련함.

□ 데이터 분석역량·프로토타입 관점의 성과

- 외국인 근로자수 - 비관광 업종 비중 회귀분석, 업종·구 분석, K-means 군집화 등 정제->탐색->진단->전략 모델의 데이터 분석 체계를 구축함.
- 국가군·상권·업종별 패턴을 feature로 구조화해 향후 Travely Pass의 추천·혜택 엔진 프로토타입으로 확장 가능한 기초 모델을 확보함.
- 테스트 기간 동안 내부적으로 구축하기 어려웠던 대규모 외국인 소비데이터 기반 BM 검증·분석 역량을 조기에 확보한 점이 주요 성과임.

2. 향후 기대 효과

□ 사업 성과 측면

- 대만을 비롯한 관광·쇼핑형 국가군을 대상으로 정확한 타겟 마케팅·상권 제휴 전략을 수행할 수 있어 신규 사용자 유입·거래액 증대 등 실질적인 매출 성과가 기대 됨.
- 상권·업종별 소비 패턴 기반으로 명동·강남·홍대 중심의 제휴 가맹점 확대 및 상권 기반 리워드·프로모션 상품 기획이 가능해져 초기 사용성 확보에 기여할 것으로 예상됨.

□ 파트너십·정책 측면

- 관광청·지자체(서울시·구청)와의 관광 빅데이터 기반 공동사업 추진 가능성 확대됨.
(명동·홍대 중심 외국인 결제 활성화 사업, 관광특화 상권 협력)
- 외래관광객 소비 분석에 대한 정책 연구·학술 기반 구축이 가능하여 외국인 카드사용 통계의 활용도를 제고하는 효과가 예상됨.

3. 향후 개선 방안

□ 데이터 분석의 지속적 고도화

- 금차 분석은 특정 기간·특정 카드 데이터에 한정
 - 계절성, 이벤트(연휴·세일 기간) 등의 영향이 충분히 반영되지 못한 한계가 있음.
 - 카드 결제데이터 외에 모바일 간편/QR결제 등 추가 데이터 확보
 - 실시간 데이터 수집·모니터링 체계 구축
-> 출시 후 최신 소비 트렌드 반영 및 전략 조정

□ 데이터·서비스 고도화 측면

- 실제 사용자 결제데이터가 쌓일 경우, 재방문 패턴 분석 등을 통해 프로모션 최적화 및 서비스 개선 사이클을 구축할 수 있음.
- 가맹점 데이터 확보시 고도화 가능 영역
 - 초개인화 추천 모델고도화 관광객 개인별 소비 패턴 기반 맞춤 상권·업종·가맹점 추천 알고리즘 설계 가능
 - 광고·제휴사업 정교화 하여 어떤 국적이 어떤 가맹점군에서 강한지 파악하여 고객군 맞춤 제휴 패키지 구성

□ 서비스 기능 개선

- 다국어 지원 확대, 맞춤형 알림·추천 기능 개발
- 주요 소비 시간대 맞춤 할인 쿠폰 제공, 위치 기반 제휴점 안내
- 주말·휴일 한정 보너스 혜택(포인트 적립 등) 도입
-> 소비 촉진

□ 사업 추진 계획

- 단기 계획
 - 대만 고객 대상 온라인/오프라인 채널(여행사, 유학원, 커뮤니티 등)을 통해 Travely Pass 베타 론칭 및 파일럿 운영을 추진
- 중장기 계획
 - 일본·동남아 등 타 국적으로의 확장, 카드사·지자체와의 공동 프로모션, 데이터 대시보드 상용화를 통해 국적별 맞춤 선불 카드 플랫폼으로 고도화하는 것을 목표로 함.
 - 기존의 bm모델인 해외소액송금업체를 고도화하여 스테이블 코인 활용 해외 소액송금을 연구중임(참여기관 : 사단법인 한국경영정보학회)