

251208_C1

| |
|--------------|
| Multi-select |
| 조원 |
| 박정우 |
| 유정하 |
| 이선주 |
| 황선희 |

▼ 가설(1) - 고객센터 문의가 많을수록 이탈 가능성이 높다. (Support Calls ↑ → Churn ↑)

1. Support Call은 경험 기반 행동 변수로, 고객이 직접 경험한 문제를 즉시 반영할 것이라고 보았음
2. 고객센터는 고객 불만의 최종 창구라는 점
3. 이런 부정적 경험 누적은 자연스럽게 이탈 가능성을 높일 수 있음

- 문의 횟수별 고객 수
- 문의 횟수별 이탈 고객 수
- 문의 횟수별 평균 이탈률(%)

```
SELECT
`Support Calls`,
COUNT(*) AS total_customers,
SUM(Churn) AS churn_count,
ROUND(AVG(Churn) * 100, 2) AS churn_rate
FROM `nimble-chess-480301-r2.day2.churn`
GROUP BY `Support Calls`
ORDER BY `Support Calls`;
```

| Support Calls | total_customers | churn_count | churn_rate |
|---------------|-----------------|-------------|------------|
| 0 | 4967 | 1203 | 24.22 |
| 1 | 4929 | 1128 | 22.88 |
| 2 | 4812 | 1114 | 23.15 |
| 3 | 4723 | 1173 | 24.84 |
| 4 | 5148 | 1639 | 31.84 |
| 5 | 6657 | 4025 | 60.46 |
| 6 | 6639 | 4024 | 60.61 |
| 7 | 6599 | 4077 | 61.78 |
| 8 | 6649 | 4053 | 60.96 |
| 9 | 6664 | 4059 | 60.91 |
| 10 | 6587 | 3998 | 60.7 |

- 문의가 거의 없는 고객(0~3회) → Churn 낮음 (~23%)
- 문제 경험이 누적되기 시작하는 구간(4회) → Churn 증가 (~32%)
- 불만이 심해진 고객군(5회 이상) → Churn 매우 높음 (~60%)

BigQuery 분석 결과, 고객센터 문의 횟수(Support Calls)가 증가할수록 이탈률이 뚜렷하게 상승하는 패턴이 확인되었다.

특히 문의 횟수가 4회를 초과하는 시점부터 이탈률이 31% 이상으로 증가하며,

5회 이상에서는 60%대로 급등하는 임계점 구조가 나타났다.

이는 고객센터 문의가 고객 불만을 반영하는 주요 행동적 지표이며, 문의 횟수의 누적이 이탈의 강력한 신호임을 시사한다.

BigQuery의 CORR() 함수를 활용하여 두 변수 간의 피어슨 상관계수(Pearson's r)를 계산함.

```
SELECT CORR(`Support Calls`, Churn) AS corr_sc_churn
FROM `nimble-chess-480301-r2.day2.churn`;
```

상관계수 $r = 0.3046$:

- 약한~중간 정도의 양의 상관관계(positive correlation)
- 즉, Support Calls가 증가할수록 Churn이 증가하는 경향이 존재함

▼ 발표 내용 개요 관련

1. 프로젝트 개요

1.1 프로젝트 목적

- 고객 이탈(Churn)의 원인 규명
- 리텐션(유지율) 향상을 위한 actionable insights 도출
- 예측 모델을 활용한 잠재적 이탈 고객 조기 식별

1.2 데이터 소개

- Customer Churn Dataset 개요
- 고객 규모(440,882명), 주요 특성 설명
- 분석 & 모델링의 전체 파이프라인 개요

2. 비즈니스 문제 정의

2.1 왜 고객 이탈 분석이 중요한가?

- 이탈이 매출·성장·마케팅 비용에 미치는 영향
- 신규 고객 획득 비용 대비 기존 고객 유지 비용 비교

2.2 분석에서 답하고자 하는 핵심 질문

- 어떤 요인이 고객 이탈에 가장 큰 영향을 주는가?
- 어떤 고객이 이탈할 가능성이 높은가?
- 어떤 액션을 취하면 이탈률을 줄일 수 있는가?

4. 이탈 관련 변수 상관 분석

4.1 주요 Feature와 Churn의 상관도 분석

- Heatmap / Feature Importance 예비 탐색
- 고객 행동 신호 기반 리스크 요인 정리

4.2 가설 세우기

- "Support Calls가 많으면 이탈이 증가할 것이다"
- "Monthly 계약 고객은 Annual 대비 이탈률이 높을 것이다"
- "사용 빈도 감소는 이탈의 선행 신호일 것이다"

6. 이탈 고객 세그먼트 분석

6.1 Segment-by-Segment Churn 분석

- 나이대별
- 구독 유형별
- 사용 빈도별
- 문제 경험(Support Calls) 수준별

6.2 어떤 고객 그룹이 특히 위험한가? ⇒ 월별 연간 분기별

| 행 | Contract Length | total_customers | churned_customers | churn_rate_pct |
|---|-----------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| 1 | Monthly | 22130 | 11421 | 51.6086760054225 |
| 2 | Annual | 21410 | 9895 | 46.216721158337229 |
| 3 | Quarterly | 20834 | 9177 | 44.048190457905342 |

- 고지출 고객 중 위험군
- 신규 고객 vs 장기 고객의 차이

7. 리텐션 전략 제안

7.1 위험 고객 조기 탐지 → 선제적 개입 전략

- 알림/혜택 제공
- 결제 리마인드 자동화

7.2 고객 경험 개선 전략

- Support Call 다발 고객에 대한 문제 해결 프로세스 개선
- 사용 빈도 감소 고객에 대한 Re-engagement 캠페인

7.3 상품·구독 전략 개선

- Monthly → Annual 업셀링 전략
- Premium 고객 유지 프로그램 설계

12.8 팀 발표 내용

Monthly, Quarterly, Annual

- Monthly: 22,130명
- Quarterly: 20,834명
- Annual: 21,410명

고객 수 차이가 거의 없다. ⇒ 데이터 불균형 검사

| Contract Length | total_customers | churned_customers | churn_rate_pct |
|-----------------|-----------------|-------------------|----------------|
| Monthly | 22,130 | 11,421 | 51.61% |
| Annual | 21,410 | 9,895 | 46.22% |
| Quarterly | 20,834 | 9,177 | 44.05% |

Monthly 고객의 이탈률이 가장 높다 (51.6%) / annual은 46.2%, quarterly는 44%

가격 민감도 높고 충성도가 낮은 고객층일 가능성 있다

이탈한 사람들과 유지 중인 사람들의 전체 비율 ⇒ 데이터 불균형 검사

| churn | customers | 비율 |
|-------|-----------|--------|
| 0 | 33,881 | 52.63% |
| 1 | 30,493 | 47.37% |

인사이트 도출

Monthly 고객 유지 전략 강화

- 할인 프로모션 제공 → Annual/Quarterly로 업셀링
- Personalized retention 프로그램 (알림, 혜택)
- 결제 지연(Payment Delay) 많은 Monthly 고객 집중 관리

Quarterly 패키지 강조

Quarterly 고객이 가장 안정적이므로:

- 마케팅 시 "가성비 좋은 안정형 패키지"로 포지셔닝
- 신규 고객에게 Quarterly를 기본 옵션으로 강조

Support calls

고객센터 문의가 많을수록 이탈 가능성이 높다. (Support Calls ↑ → Churn ↑)

1. Support Call은 경험 기반 행동 변수로, 고객이 직접 경험한 문제를 즉시 반영할 것이라고 보았음
2. 고객센터는 고객 불만의 최종 창구라는 점

3. 이런 부정적 경험 누적은 자연스럽게 이탈 가능성을 높일 수 있음

실제로도, 이탈 고객이 평균적으로 유지 고객보다 2회 이상 더 많이 고객센터에 문의하는 양상을 보였다.

| customer_status | avg_support_calls |
|-----------------|-------------------|
| 유지 고객 | 4.50회 |
| 이탈 고객 | 6.40회 |

- 문의 횟수별 고객 수
- 문의 횟수별 이탈 고객 수
- 문의 횟수별 평균 이탈률(%)

```
SELECT
`Support Calls`,
COUNT(*) AS total_customers,
SUM(Churn) AS churn_count,
ROUND(AVG(Churn) * 100, 2) AS churn_rate
FROM `nimble-chess-480301-r2.day2.churn`
GROUP BY `Support Calls`
ORDER BY `Support Calls`;
```

| Support Calls | total_customers | churn_count | churn_rate |
|---------------|-----------------|-------------|------------|
| 0 | 4967 | 1203 | 24.22 |
| 1 | 4929 | 1128 | 22.88 |
| 2 | 4812 | 1114 | 23.15 |
| 3 | 4723 | 1173 | 24.84 |
| 4 | 5148 | 1639 | 31.84 |
| 5 | 6657 | 4025 | 60.46 |
| 6 | 6639 | 4024 | 60.61 |
| 7 | 6599 | 4077 | 61.78 |
| 8 | 6649 | 4053 | 60.96 |
| 9 | 6664 | 4059 | 60.91 |
| 10 | 6587 | 3998 | 60.7 |

- 문의가 거의 없는 고객(0~3회) → Churn 낮음 (~23%)
- 문제 경험이 누적되기 시작하는 구간(4회) → Churn 증가 (~32%)
- 불만이 심해진 고객군(5회 이상) → Churn 매우 높음 (~60%)

BigQuery 분석 결과, 고객센터 문의 횟수(Support Calls)가 증가할수록 이탈률이 뚜렷하게 상승하는 패턴이 확인되었다.

특히 문의 횟수가 4회를 초과하는 시점부터 이탈률이 31% 이상으로 증가하며,

5회 이상에서는 60%대로 급등하는 임계점 구조가 나타났다.

이는 고객센터 문의가 고객 불만을 반영하는 주요 행동적 지표이며, 문의 횟수의 누적이 이탈의 강력한 신호임을 시사한다.

BigQuery의 CORR() 함수를 활용하여 두 변수 간의 피어슨 상관계수(Pearson's r)를 계산함.

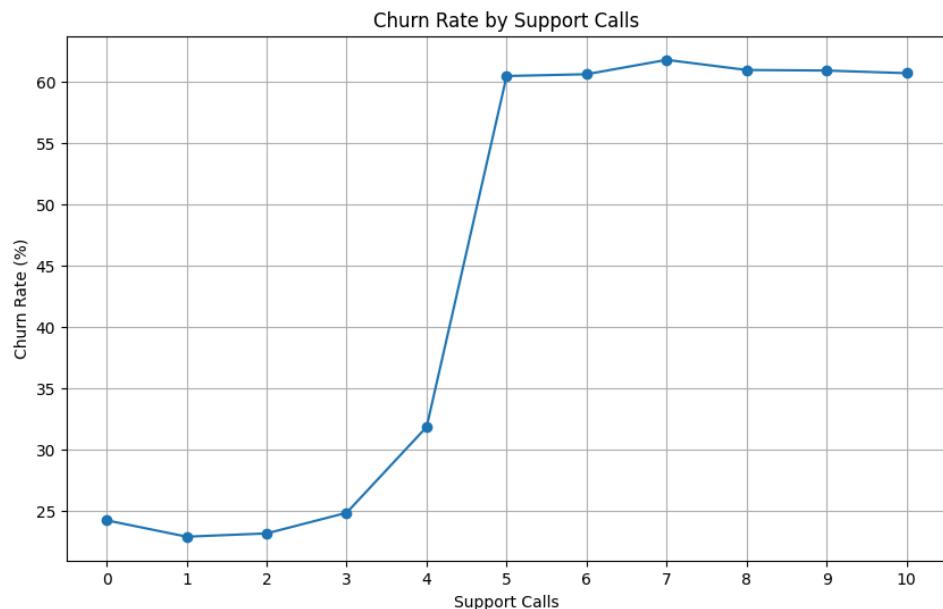
```
SELECT CORR(`Support Calls`, Churn) AS corr_sc_churn
FROM `nimble-chess-480301-r2.day2.churn`;
```

상관계수 $r = 0.3046$:

- 약한~중간 정도의 양의 상관관계(positive correlation)
- 즉, Support Calls가 증가할수록 Churn이 증가하는 경향이 존재함

| Support Calls | total customers | churned customers | churn rate pct |
|---------------|-----------------|-------------------|----------------|
| 0 | 4,967 | 1,203 | 24.22% |
| 1 | 4,929 | 1,128 | 22.88% |

| Support Calls | total customers | churned customers | churn rate pct |
|---------------|-----------------|-------------------|----------------|
| 2 | 4,812 | 1,114 | 23.15% |
| 3 | 4,723 | 1,173 | 24.84% |
| 4 | 5,148 | 1,639 | 31.84% |
| 5 | 6,657 | 4,025 | 60.46% |
| 6 | 6,639 | 4,024 | 60.61% |
| 7 | 6,599 | 4,077 | 61.78% |
| 8 | 6,649 | 4,053 | 60.96% |
| 9 | 6,664 | 4,059 | 60.91% |
| 10 | 6,587 | 3,998 | 60.70% |



분포도 확인을 해봤을때도 5회 이상부터는 확연히 이탈률이 증가하는것으로 확인된다.

인사이트 도출

따라서, support calls가 4, 5회인 고객을 특정해 선제적으로 케어하는 전략을 취하면 좋을것같다.

원인이 특정 문제(eg. 결제 오류, 앱 문제, 서비스 품질 불만 등) 때문인지 확인

이게 해결되면 이탈률을 크게 막을 수 있다

Churn rate

장기 고객일 경우 이탈률이 높음

일반적인 기대, 상식과 반대되는 데이터

36개월 이상 고객의 이탈률이 신규 고객 대비 2배 가까이 높다

서비스에 실망하고 있을 가능성, 경쟁 서비스로의 이동, 가격 대비 가치를 느끼지 못하고 있을 가능성, 장기 고객 혜택 부족 가능성 등을 고려

| tenure_group | total_customers | churned_customers | churn_rate_pct |
|----------------|-----------------|-------------------|----------------|
| 36개월 이상 | 29,074 | 16,278 | 55.99% |
| 24~35개월 | 13,823 | 7,712 | 55.79% |
| 0~5개월 | 4,771 | 1,659 | 34.77% |
| 6~11개월 | 5,672 | 1,708 | 30.11% |
| 12~23개월 | 11,034 | 3,136 | 28.42% |

인사이트 도출

- 한달을 기준으로 몇일 안에 이탈한 사용자 비율이 높은지 ⇒ 확인해보니 의외로 이탈을 하지 않았다.

- 따라서, 왜 신규 이탈자 비율이 적은 편인지 역추적을 해볼 수 있다:
 - 추정: 온보딩 프로세스가 잘 되어있었다...
 - 신규 가입 프로모션 혜택 기간이 N일 이었다 등등...

Payment delay (연체된 날짜)

연체 고객은 이탈 위험 그룹으로 바로 식별이 가능하다

| customer status | avg payment delay |
|-----------------|-------------------|
| 유지 고객 | 12.45일 |
| 이탈 고객 | 22.33일 |

20일 이상인 고객은 고위험군으로 분류된다

(연체 날짜에 영향을 줄수도 있는 다른 속성을 살펴봤는데 - 회원 등급 ⇒ 회원 등급은 이탈률과는 큰 상관관계가 없는것으로 확인되어 avg함수를 이용해 평균을 구했다)

인사이트 도출

결제 실패 알림을 개인화하여 재구매를 유도하거나, 대체 결제수단을 소개하거나, 자동결제를 유도하거나, 고객센터를 통해 사전에 연락하는 방법을 취할 수 있다

Age group

| age group | total customers | churned customers | churn rate pct |
|-----------|-----------------|-------------------|----------------|
| 50대 | 14,063 | 7,390 | 52.55% |
| 60대 이상 | 8,555 | 4,485 | 52.42% |
| 30대 | 13,248 | 5,919 | 44.68% |
| 10대 | 2,553 | 1,140 | 44.65% |
| 40대 | 12,961 | 5,782 | 44.61% |
| 20대 | 12,994 | 5,777 | 44.46% |

50대 이상 고객은 반드시 별도 리텐션 정책이 필요한 것으로 보인다

인사이트 도출

사용성(UX)을 개선하거나, 온보딩 가이드를 강화하거나, 간편 사용 기능을 제공하는 등의 대책이 있을 수 있다

세그먼트 쪼개기

세그먼트 분석 방법:

- 이탈률 - 속성간 상관계수 확인 후
- 높은것 3개 뽑아서 속성과 속성간 상관계수 확인 (**payment delay, support calls**)

상관계수: ?

- **payment delays**가 30일 이상
- **support calls**가 6회 이상

payment delays가 30일 이상이고, **support calls**가 6회 이상일 때 이탈율이 88.6%이다

즉시 우선 대응 대상(red alert)로 분류됨

이탈이 확정된 초고위험군

payment delays 15~29일이면서 **support calls**가 동일 범위일 때도 마찬가지로 83.93%이다

전담 상담 배정, 보상/리워드 제공, personalized offer 등의 방법이 있다

payment delay 15~29일이면서 support calls 0~2회인 집단은 37.5%이다

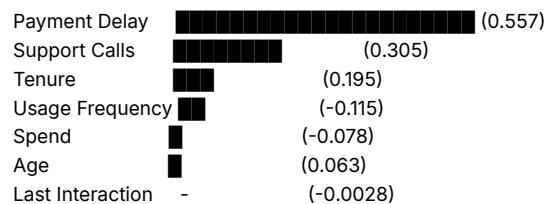
결제 문제가 있을 가능성이 있다

개선 가능한 문제일 가능성 크므로 파악하고 처리

| delay group | support group | total customers | churned customers | churn rate pct |
|-------------|---------------|-----------------|-------------------|----------------|
| 30일 이상 | 6회 이상 | 1,518 | 1,345 | 88.60% |
| 15~29일 | 6회 이상 | 20,638 | 17,321 | 83.93% |
| 30일 이상 | 3~5회 | 699 | 490 | 70.10% |
| 15~29일 | 3~5회 | 9,455 | 5,679 | 60.06% |
| 30일 이상 | 0~2회 | 557 | 303 | 54.40% |
| 15~29일 | 0~2회 | 7,923 | 2,973 | 37.52% |
| 7~14일 | 6회 이상 | 5,957 | 843 | 14.15% |
| 0~6일 | 6회 이상 | 5,025 | 702 | 13.97% |
| 7~14일 | 3~5회 | 3,467 | 369 | 10.64% |
| 0~6일 | 3~5회 | 2,907 | 299 | 10.29% |
| 0~6일 | 0~2회 | 2,972 | 89 | 2.99% |
| 7~14일 | 0~2회 | 3,256 | 80 | 2.46% |

| | |
|---------------|-------------------|
| 요소 | 신호 |
| Payment Delay | 30일 이상 |
| Support Calls | 6회 이상 |
| 결합 | 이탈률 88% 이상 |

상관 계수 (이탈률과의 상관계수 비교)



payment delays와 support calls 요인이 합쳐지면 위험도가 높은 걸 확인할 수 있다.

monthly + 장기 고객의 경우

서비스 피로, 혜택 부족, 가격 대비 가치 하락 등의 문제일 수 있다

annual + 장기 고객 또한 충성도가 높지 않아, 로열티 프로그램 도입 검토가 필요하다.

Tenure 패턴이 비정상적이다. 오래 쓸수록 떠나는 구조를 보인다.

결론을 내자면 고객의 니즈 변화에 대응할 수 있도록 해야 한다.

| Contract Length | tenure group | total customers | churned customers | churn rate pct |
|-----------------|----------------|-----------------|-------------------|----------------|
| Monthly | 36개월 이상 | 9,976 | 5,856 | 58.70% |
| Monthly | 24~35개월 | 4,638 | 2,671 | 57.59% |
| Annual | 24~35개월 | 4,579 | 2,554 | 55.78% |
| Annual | 36개월 이상 | 9,758 | 5,364 | 54.97% |

| Contract Length | tenure group | total customers | churned customers | churn rate pct |
|------------------|----------------|-----------------|-------------------|----------------|
| Quarterly | 36개월 이상 | 9,340 | 5,058 | 54.15% |
| Quarterly | 24~35개월 | 4,606 | 2,487 | 53.99% |
| Monthly | 0~5개월 | 1,675 | 733 | 43.76% |
| Monthly | 12~23개월 | 3,873 | 1,435 | 37.05% |
| Monthly | 6~11개월 | 1,968 | 726 | 36.89% |
| Annual | 0~5개월 | 1,577 | 516 | 32.72% |
| Annual | 6~11개월 | 1,887 | 580 | 30.74% |
| Quarterly | 0~5개월 | 1,519 | 410 | 26.99% |
| Annual | 12~23개월 | 3,609 | 881 | 24.41% |
| Quarterly | 12~23개월 | 3,552 | 820 | 23.09% |
| Quarterly | 6~11개월 | 1,817 | 402 | 22.12% |

support calls가 핵심 원인이다. (corr=0.30)

문의가 많아지면 모든 tenure 구간에서 이탈이 크게 증가한다

문의 6회 이상의 경우 이탈률이 30~73%가 된다

tenure 또한 문제를 증폭시키는 역할을 한다

6회 이상 문의 + 장기고객 ⇒ 큰 이탈

0~2회 문의 + 장기고객 ⇒ 낮은 이탈(22%)

VIP 전담 상담, 쿠폰/보상 제공 등의 방법이 있을 수 있다

| tenure | support | churn |
|---------|---------|--------------|
| 36개월 이상 | 6회 이상 | 73.3% |
| 24~35개월 | 6회 이상 | 72.8% |

| tenure | support | Churn |
|---------|---------|---------------|
| 24~35개월 | 3~5회 | 47.38% |
| 36개월 이상 | 3~5회 | 46.67% |

이 조합(고객군)도 살펴볼 필요가 있다

| usage | delay | churn |
|-------|--------|--------------|
| 0~4회 | 30일 이상 | 85.2% |