데이터 분석하기

분석 준비하기

이해하기

- **한국복지 패널데이터**
  - 한국보건사회연구원 발간
  - 가구의 경제활동을 연구해 정책 지원에 반영할 목적
  - 2006~2015년까지 전국에서 7000여 가구를 선정해 매년 추적 조사
  - 경제활동, 생활실태, 복지욕구 등 수천 개 변수에 대한 정보로 구성
- SPSS
  - 통계 분석 프로그램

데이터 준비하기

❖ https://www.koweps.re.kr:442/data/data/list.do

분석

❖ 분석 주제

- 성별에 따른 월급 차이
- 나이와 월급의 관계
- 연령대에 따른 월급 차이
- 연령대 및 성별 월급 차이
- 직업별 월급 차이
- 성별 직업 빈도
- 종교 유무에 따른 이혼율
- 지역별 연령대 비율

❖ 필요 데이터

- 성별, 나이, 월급, 직업, 종교, 지역, 혼인, 직업, 지역

데이터 분석 준비하기

❖ 패키지 준비하기

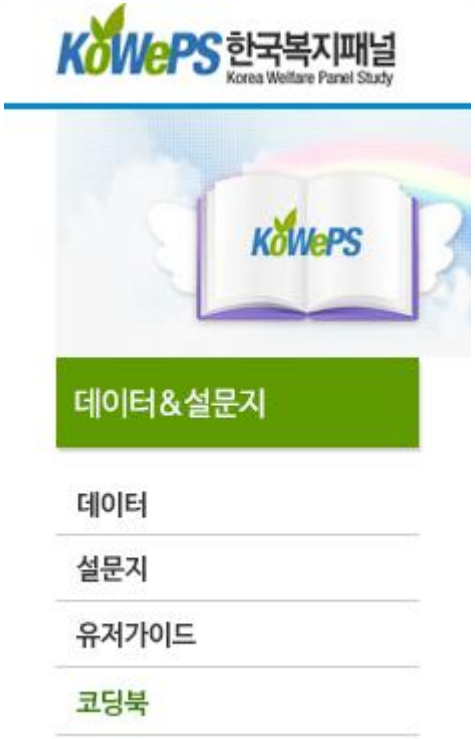
- install.packages("foreign") # foreign 패키지 설치
- library(foreign) # SPSS 파일 로드
- library(dplyr) # 전처리
- library(ggplot2) # 시각화
- library(readxl) # 엑셀 파일 불러오기

❖ 데이터 준비하기

- # 데이터 불러오기
- raw_welfare <- read.spss(file = "Koweps_hpc10_2015_beta1.sav",
- to.data.frame = T)

- # 복사본 만들기
- welfare <- raw_welfare

조사 설계서를 이용한 제목 변경



10차 웨이브 >

- (2015년 10차 한국복지패널조사) 조사설계서(beta5).zip

10차 - 가구용, 가구원용, 아동 머지 데이터 파일		
구분		변수명
개인 일반 가중치(모수추정, 종단면분석)_추가표본 미포함		p10_wgl
5개 권역별 지역구분		h10_reg5
7개 권역별 지역구분		h10_reg7
가처분소득		h10_din
경상소득		h10_cin
균등화소득에 따른 가구구분_추가표본 미포함		h10_hc
균등화소득에 따른 가구구분_추가표본 포함		h10_hc_all
	가구원진입차수	h10_pind
	개인 패널 ID	h10_pid
	가구원 번호	h10_g1
	가구주와의 관계	h10_g2
	성별	h10_g3
	태어난 연도	h10_g4
	교육수준1	h10_g6
	교육수준2	h10_g7
	장애종류	h10_g8
	장애등급	h10_g9
	-	
	혼인상태	h10_g10
	종교	h10_g11
	동거여부	h10_g12

변수명 변경

```
welfare <- rename(welfare,
                  sex = h10_g3,                 # 성별
                  birth = h10_g4,               # 태어난 연도
                  marriage = h10_g10,           # 혼인 상태
                  religion = h10_g11,           # 종교
                  income = p1002_8aq1,          # 월급
                  code_job = h10_eco9,          # 직종 코드
                  code_region = h10_reg7)       # 지역 코드
```

데이터 분석 절차

1단계 변수 검토 및 전처리

전처리

sex	income
2	270
3	210
1	350
2	0
1	430
2	320

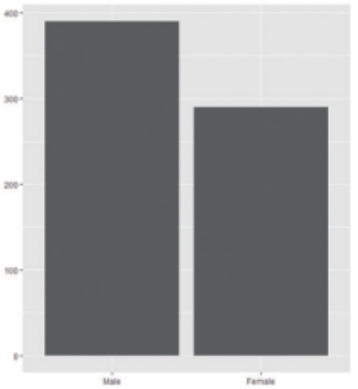
sex	income
2	270
1	350
1	430
2	320

2단계 변수 간 관계 분석

요약표 만들기

sex	income
1	390
2	295

그래프 만들기



성별에 따른 월급 차이

분석 절차

1. 변수 검토 및 전처리
   - 성별
   - 월급
2. 변수 간 관계 분석
   - 성별 월급 평균표 만들기
   - 그래프 만들기

성별 변수 검토 및 전처리

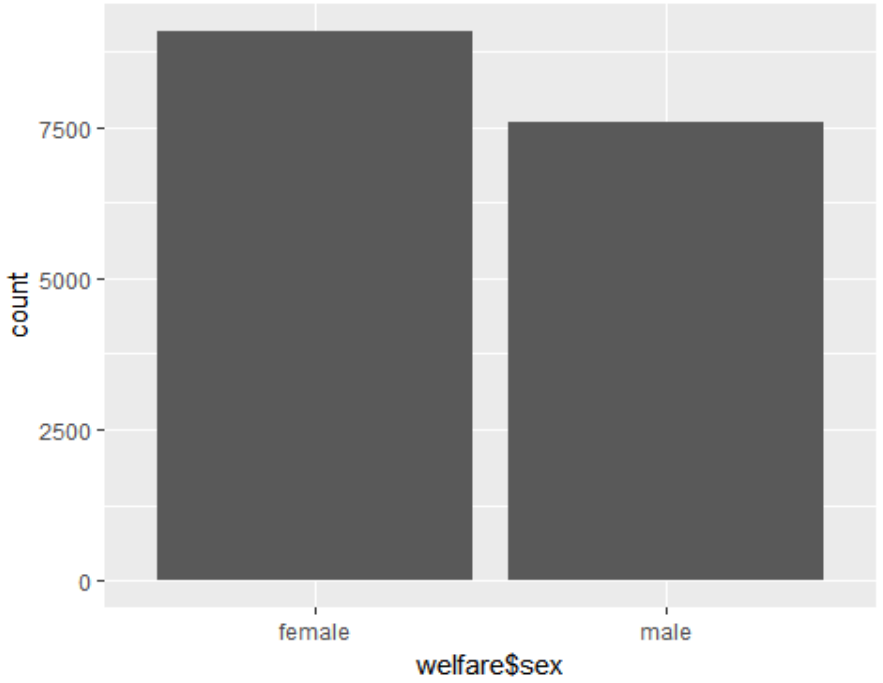
```
#변수 종류 확인
class(welfare$sex)
#이상치 확인
table(welfare$sex)

# 이상치 결측 처리
welfare$sex <- ifelse(welfare$sex == 5, NA, welfare$sex)
# 결측치 확인
table(is.na(welfare$sex))
```

성별 변경

```
# 성별 항목 이름 부여
welfare$sex <- ifelse(welfare$sex == 1, "male", "female")
table(welfare$sex)

qplot(welfare$sex)
```



월급 변수 처리

#자료형 확인

class(welfare$income)

#상태 확인

summary(welfare$income)

```
summary(welfare$income)
 Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.    NA's
  0.0   122.0   192.5   241.6   316.6  2400.0   12030
```

실행 결과 결측치 발생

잘못된 결측치 적용

```
test.welfare = welfare


summary(welfare$income)
attach(test.welfare)
class(income)
summary(income)
na.mean = mean(income, na.rm = T)
income = ifelse(is.na(income), na.mean, income)
summary(income)
detach(test.welfare)
```

```
summary(income)
 Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
  0.0   241.6   241.6   241.6   241.6  2400.0
```

너무나 많은 결측치를
평균을 적용하녀 4분위수가 망가짐

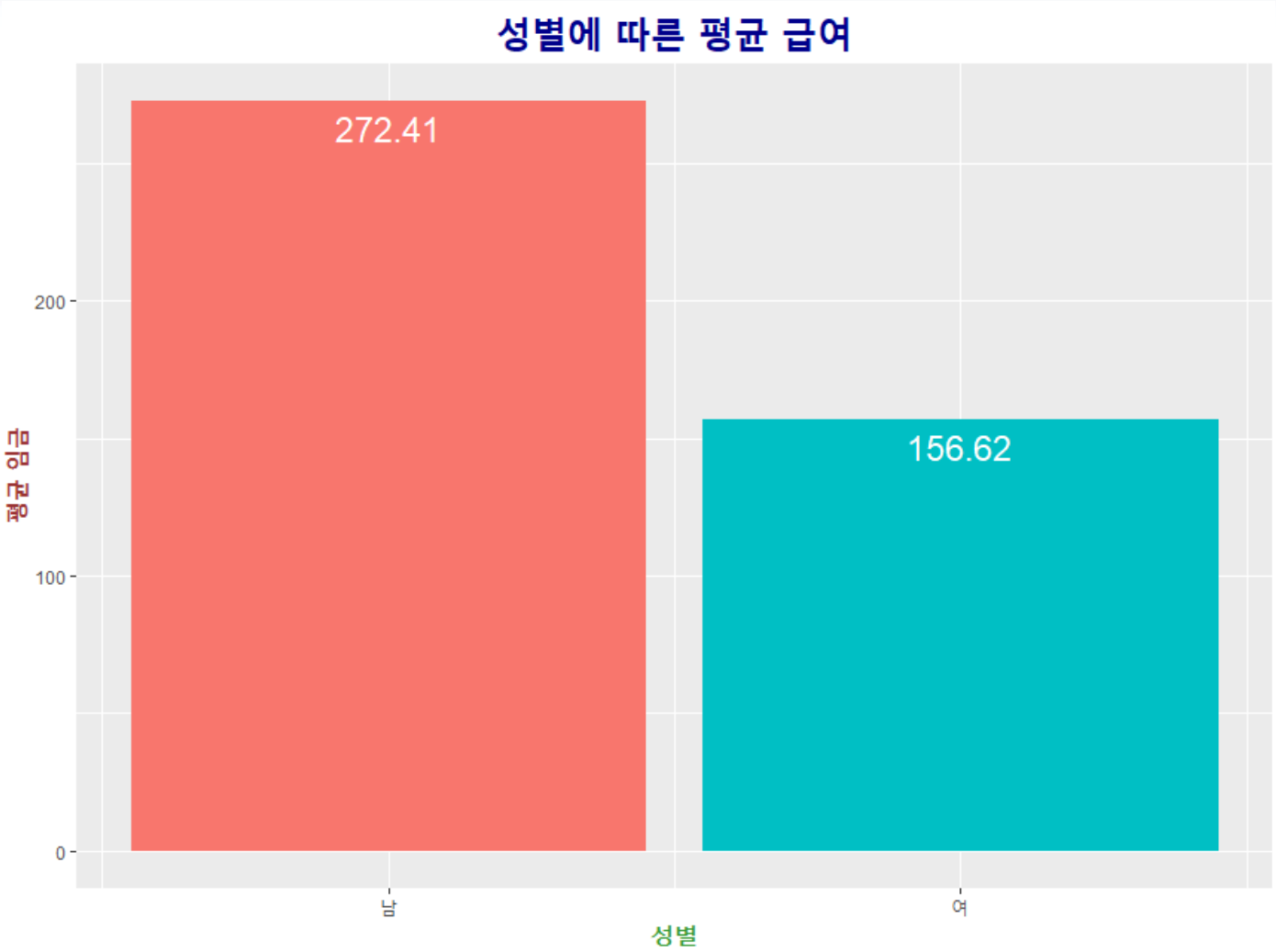
이상치 제거

```
#이상치 확인
attach(welfare)
summary(income)
boxplot(income)
boxplot(income)$stat
detach(welfare)
#이상치 변경
welfare$income = ifelse(welfare$income==0 | welfare$income>608, NA,
welfare$income)
#결과 확인
welfare$income
# 결측치 확인
table(is.na(welfare$income))
```

성별에 따른 월급 차이 분석

```
#성별에 따른 월급
sex_income <- welfare %>%
  filter(!is.na(income)) %>%
  group_by(sex) %>%
  summarise(mean_income = mean(income))
#결과 확인
sex_income
#막대 그래프
ggplot(data = sex_income, aes(x = sex, y = mean_income)) + geom_col()
```

Quiz : 다음과 같이 그래프를 수정하시오



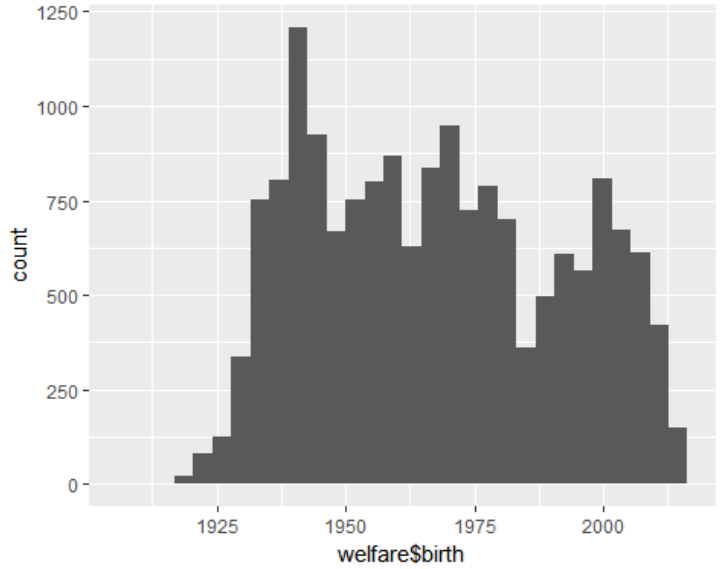
나이와 월급의 관계

분석 절차

1. 변수 검토 및 전처리
  - 나이
  - 월급
2. 변수 간 관계 분석
  - 나이에 따른 월급 평균표 만들기
  - 그래프 만들기

검토하기

```
class(welfare$birth)
## [1] "numeric"
summary(welfare$birth)
##    Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##    1907    1946    1966    1968    1988    2014
qplot(welfare$birth)
```

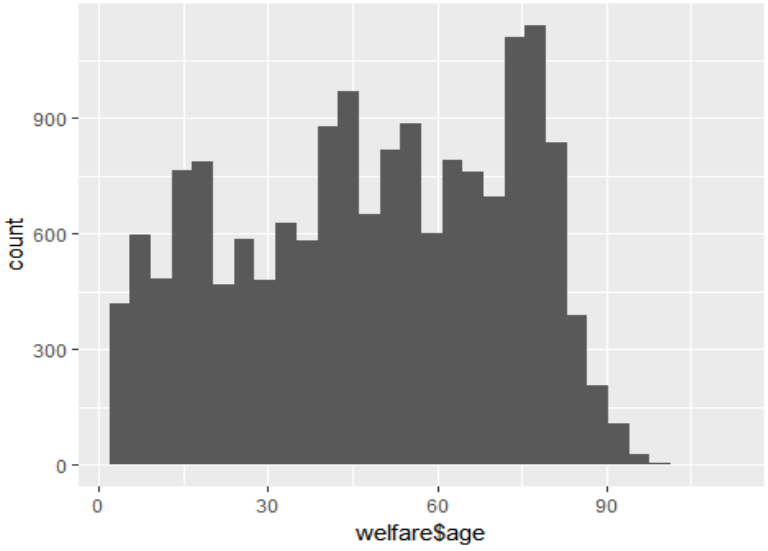


전처리

```
# 결측치 확인
table(is.na(welfare$birth))
##
## FALSE
## 16664
# 이상치 결측 처리
welfare$birth <- ifelse(welfare$birth == 9999, NA, welfare$birth)
table(is.na(welfare$birth))
##
## FALSE
## 16664
```

파생변수 만들기

```
welfare$age <- 2015 - welfare$birth + 1
summary(welfare$age)
##    Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##    2.00   28.00   50.00   48.43   70.00  109.00
qplot(welfare$age)
```



나이와 급여의 관계 분석

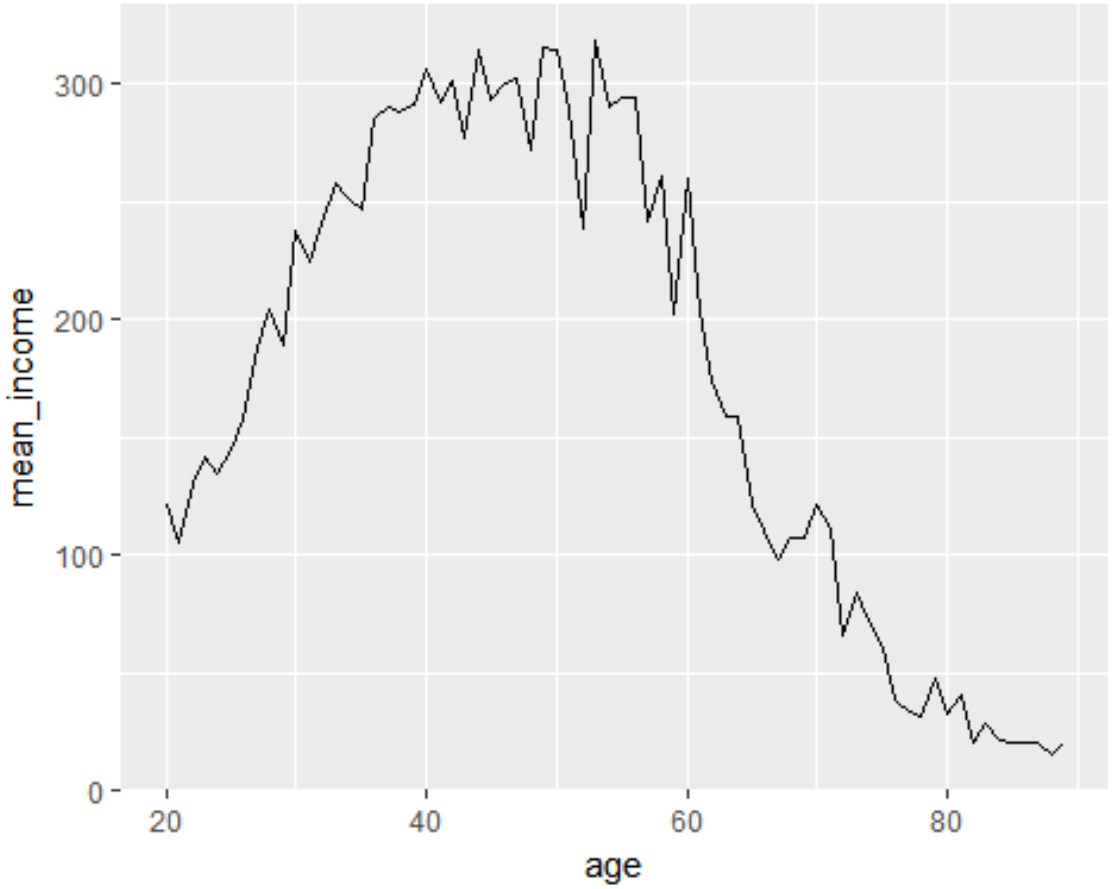
```
age_income <- welfare %>%
  filter(!is.na(income)) %>%
  group_by(age) %>%
  summarise(mean_income = mean(income))

head(age_income)
```

```
## # A tibble: 6 x 2
##     age mean_income
##   <dbl>       <dbl>
## 1    20    121.3000
## 2    21    105.5185
## 3    22    130.0923
## 4    23    141.7157
## 5    24    134.0877
## 6    25    144.6559
```

그래프 만들기

```
ggplot(data = age_income, aes(x = age, y = mean_income)) + geom_line()
```



연령대에 따른 급여 차이

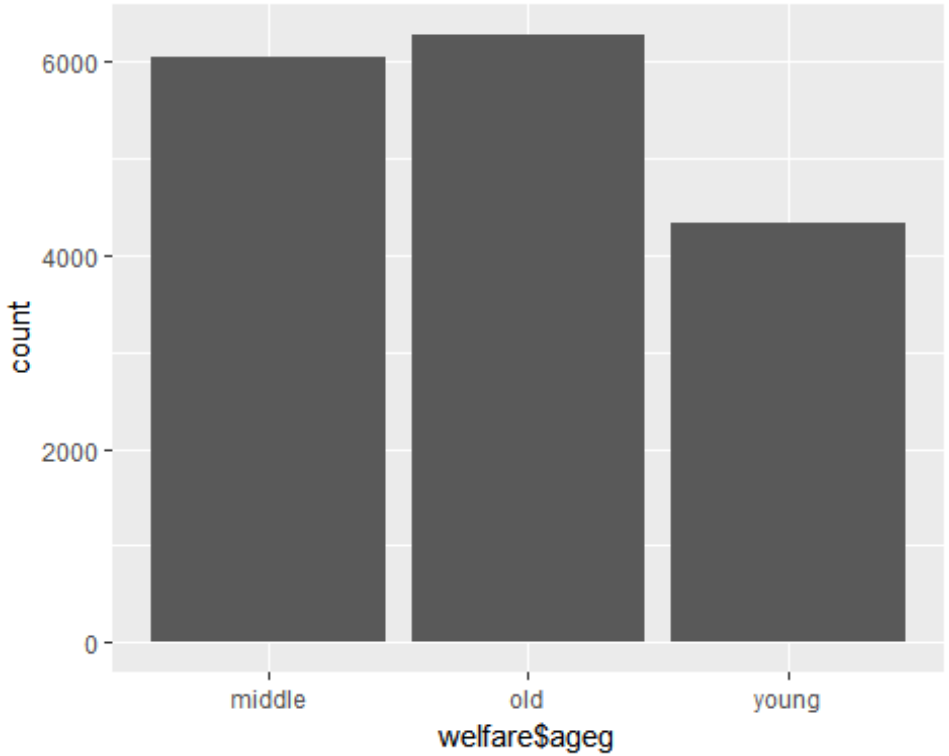
분석 절차

1. 변수 검토 및 전처리
  - 연령대
 - 월급
2. 변수 간 관계 분석
 - 연령대별 월급 평균표 만들기
 - 그래프 만들기

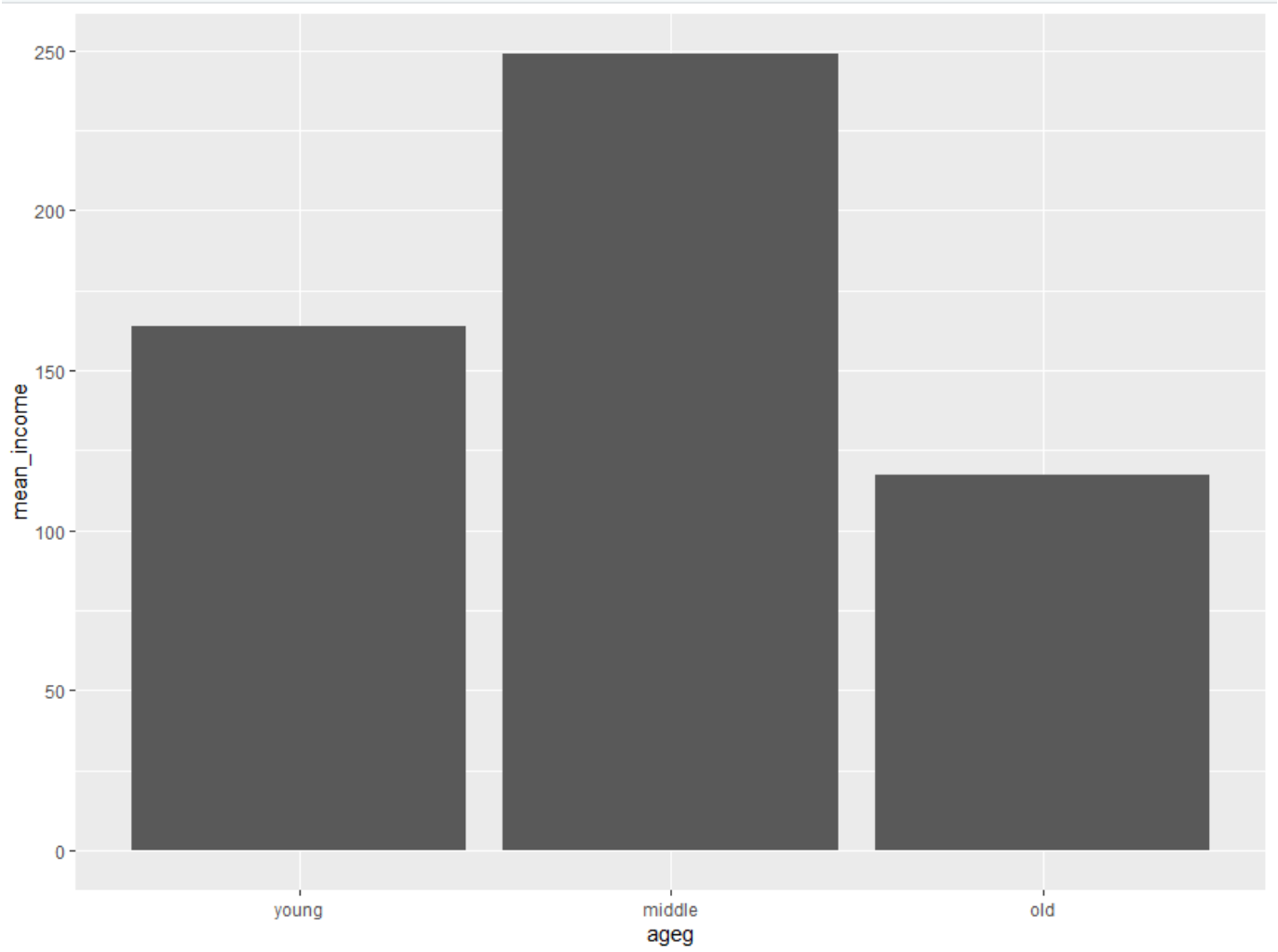
파생변수 만들기

```
welfare <- welfare %>%
  mutate(ageg = ifelse(age < 30, "young",
                       ifelse(age <= 59, "middle", "old")))
```

```
table(welfare$ageg)
##
## middle    old  young
##   6049   6281   4334
qplot(welfare$ageg)
```



Quiz - 연령에 따른 급여



연령대 및 성별 월급 차이

분석절차

1. 변수 검토 및 전처리
 - 연령대
 - 성별
 - 월급
2. 변수 간 관계 분석
 - 연령대 및 성별 월급 평균표 만들기
 - 그래프 만들기

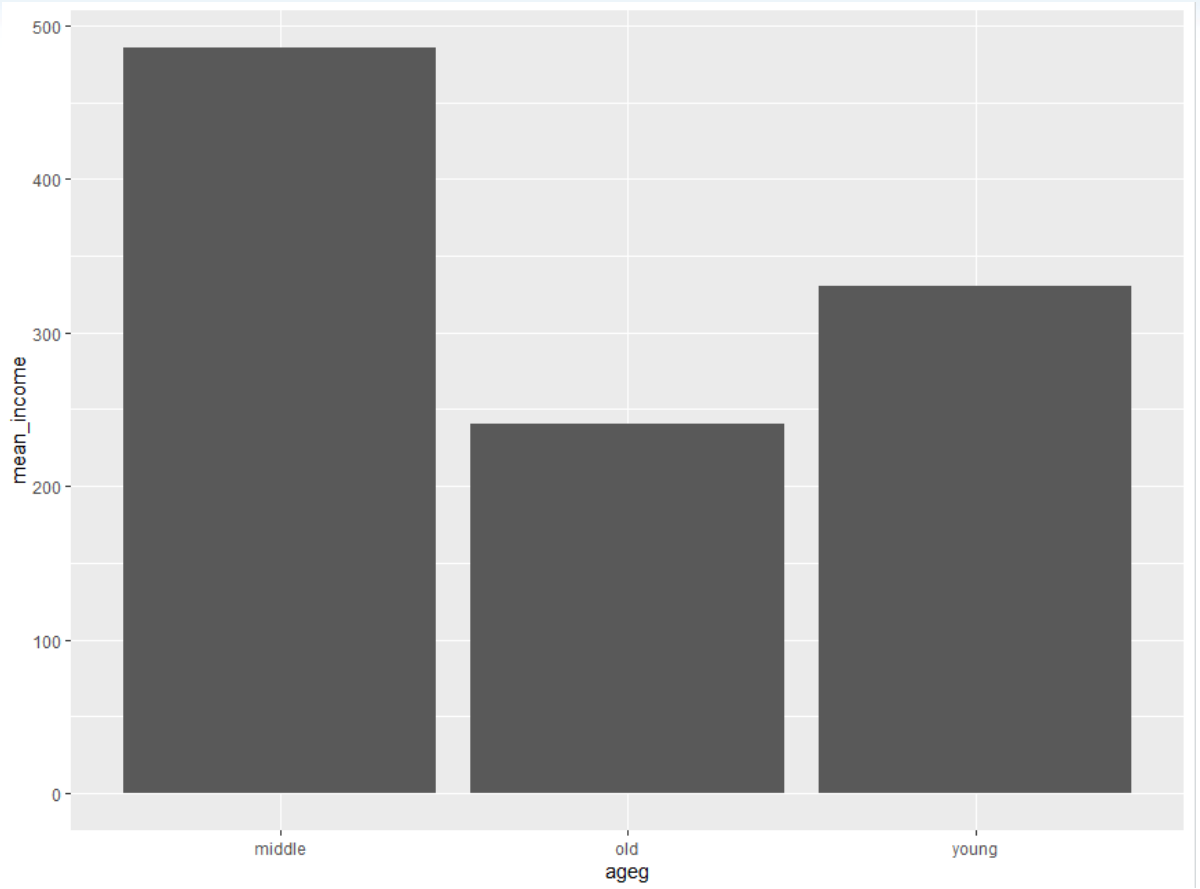
Quiz - 평균표 만들기

sex_income

```
## # A tibble: 6 x 3
## # Groups:   ageg [?]
##      ageg    sex mean_income
##     <chr>  <chr>       <dbl>
## 1 middle female    187.97552
## 2 middle   male    353.07574
## 3    old female     81.52917
## 4    old   male    173.85558
## 5  young female    159.50518
## 6  young   male    170.81737
```

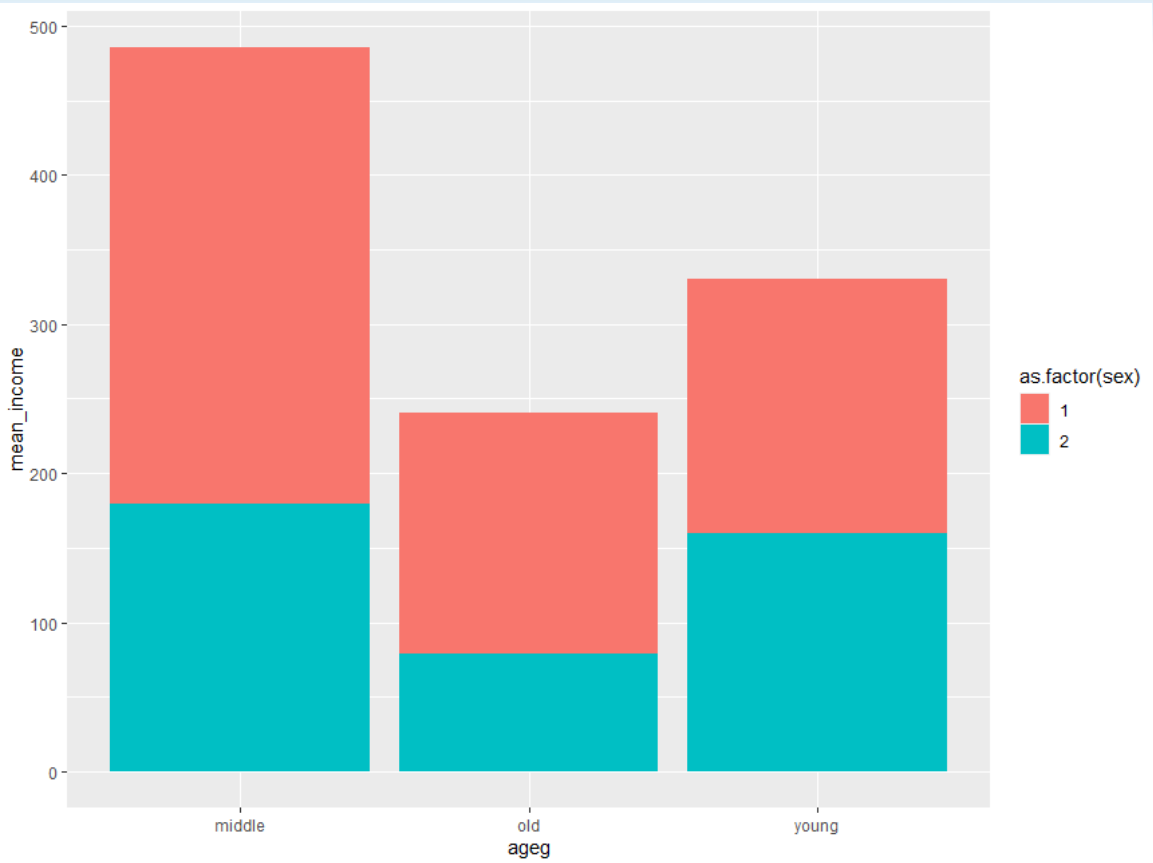
이중 차트 만들기

```
ggplot(
  data = sex_income,
  aes(
    x = ageg,
    y = mean_income
  )
)+geom_col()
```



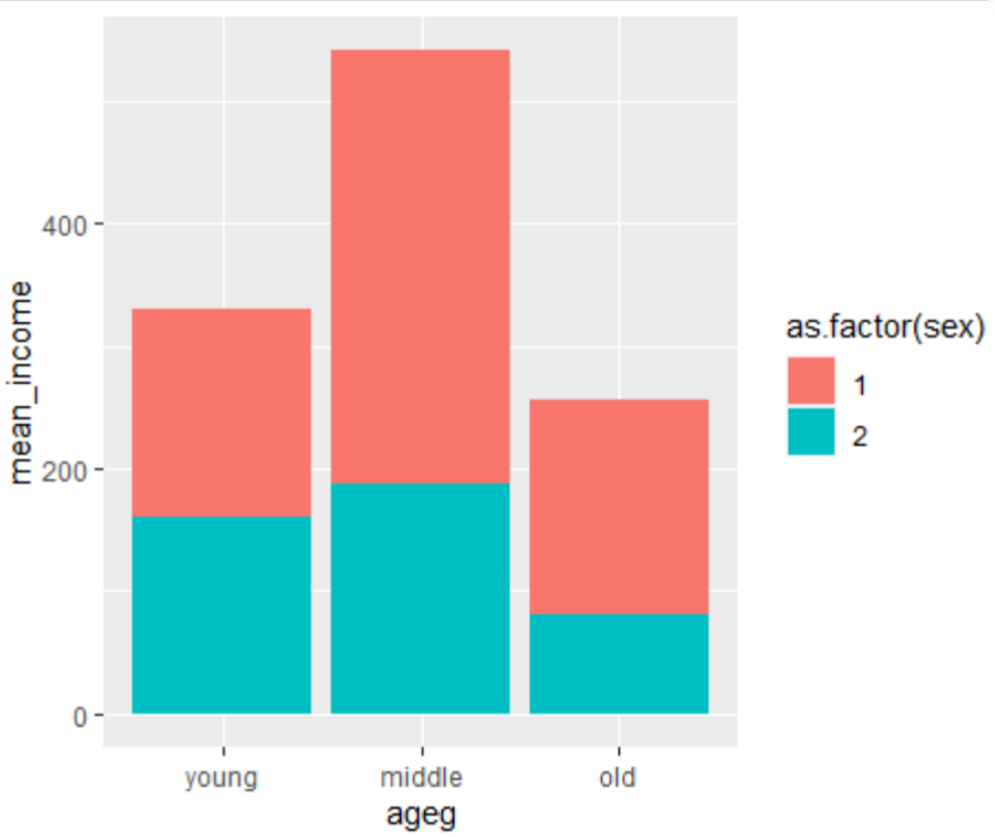
그래프 만들기 – 이중 구분

```
ggplot(
  data = sex_income,
  aes(
    x = ageg,
    y = mean_income,
#이중 구성
    fill = as.factor(sex))) +
  geom_col()
```



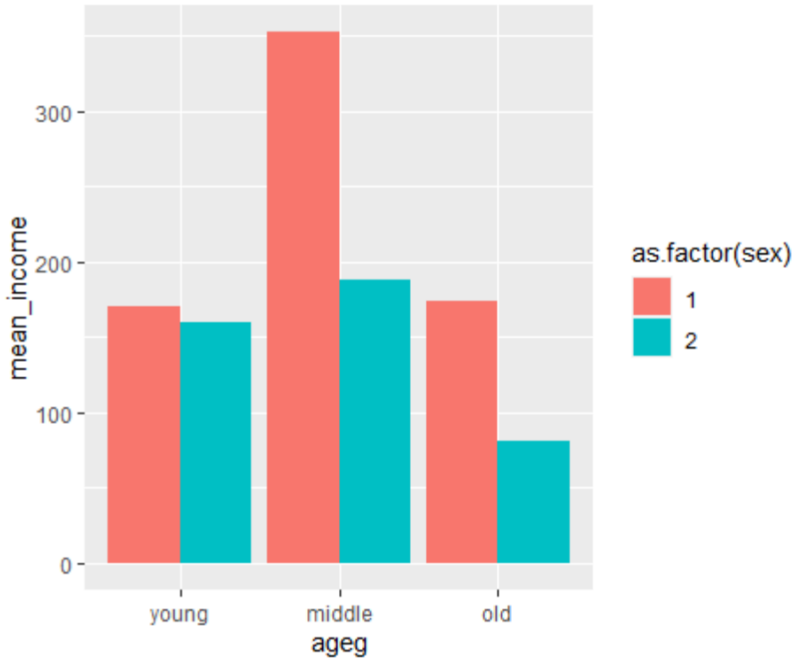
그래프 만들기 – 연령별 정렬

```
ggplot(
  data = sex_income,
  aes(
    x = ageg,
    y = mean_income,
#이중 구성
    fill = as.factor(sex))) +
  geom_col() +
  scale_x_discrete(
    limits = c("young", "middle", "old"))
```

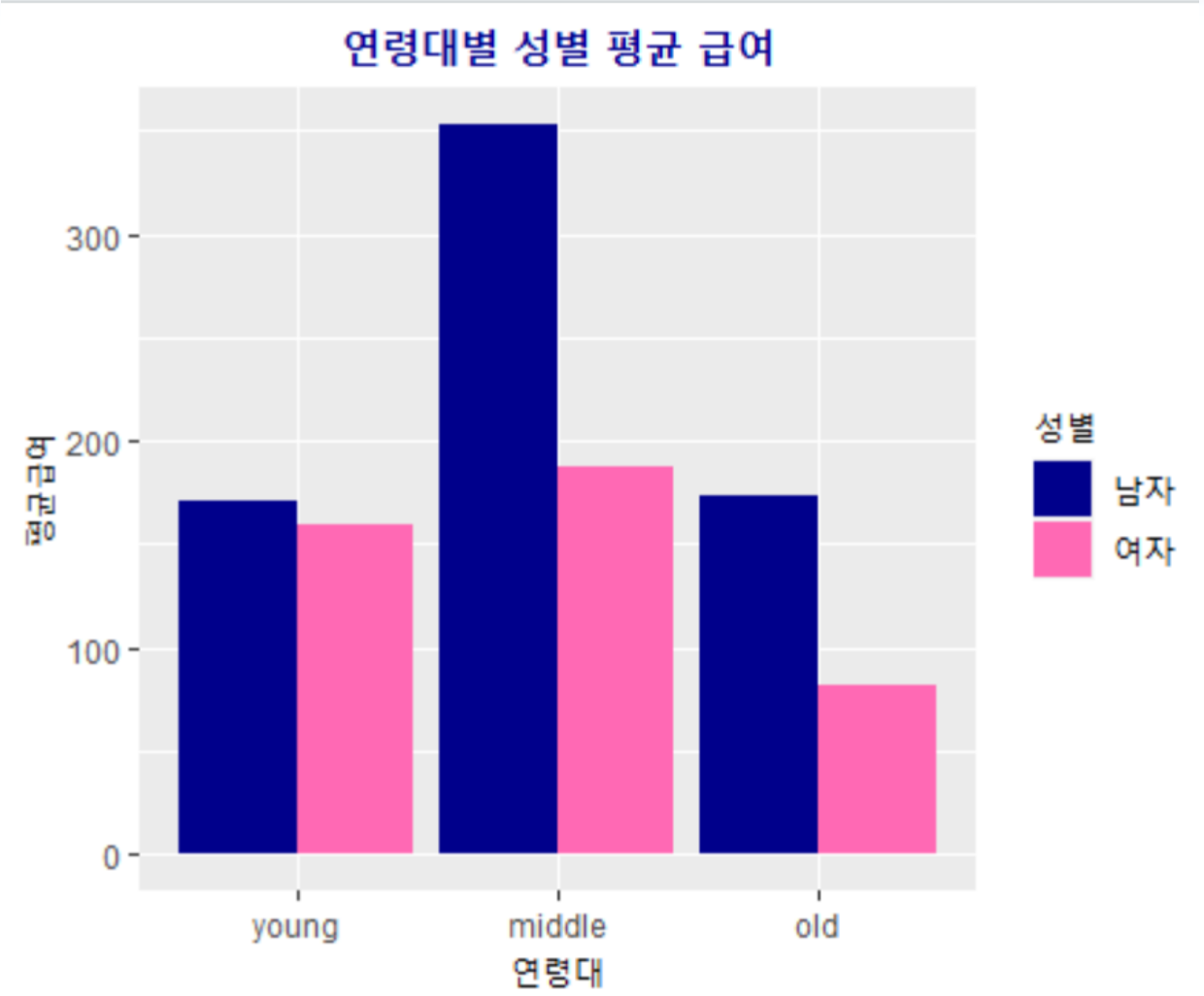


그래프 만들기 – 이중 막대 분리

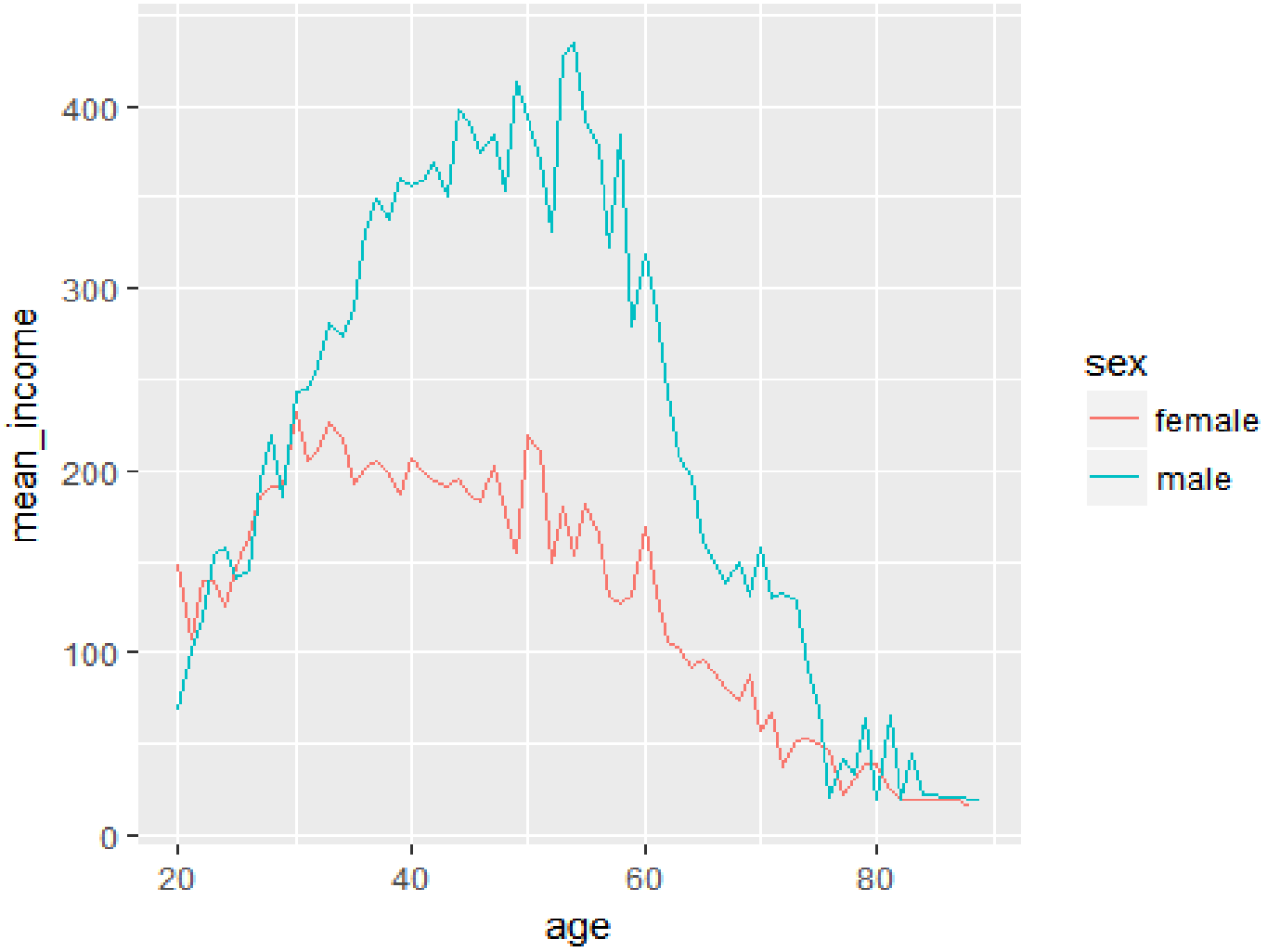
```
ggplot(data = sex_income, aes(x = ageg, y = mean_income, fill =
as.factor(sex))) +
#position=dodge로 이중 막대 그래프 생성
  geom_col(position = "dodge") +
  scale_x_discrete(limits = c("young", "middle", "old"))
```



Quiz - 다음과 같이 구현하시오



Quiz - 나이 및 성별 급여 그래프를 만드시오



직업별 급여 차이

분석절차

1. 변수 검토 및 전처리
 - 직업
 - 월급
2. 변수 간 관계 분석
 - 직업별 월급 평균표 만들기
 - 그래프 만들기

직업분류코드 등록

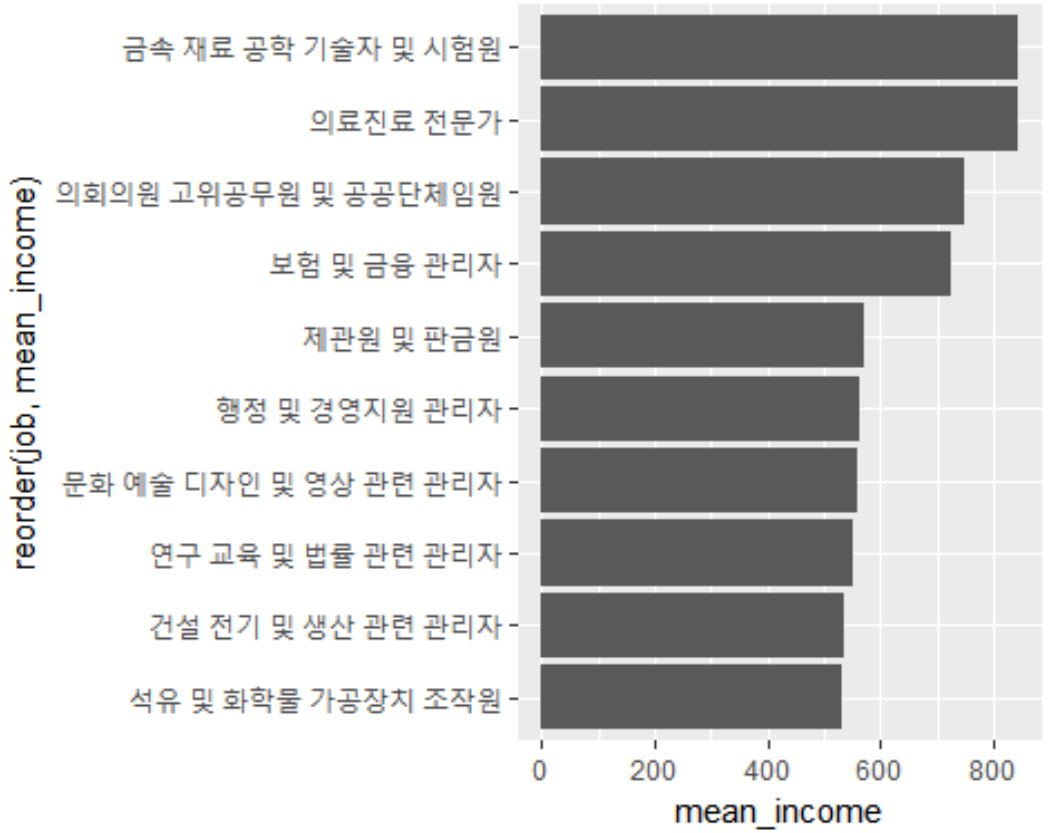
```
#라이브러리 등록
library(readxl)
#작업분류코드 읽어오기
list_job <- read_excel("Koweps_Codebook.xlsx", col_names = T, sheet = 2)
#정보확인
head(list_job)
#welfare에 직업명 추가
welfare <- left_join(welfare, list_job, id = "code_job")
## 결측치 제거
welfare %>%
  filter(!is.na(code_job)) %>%
  select(code_job, job) %>%
  head(10)
```

직업 급여 상위 10개 추출

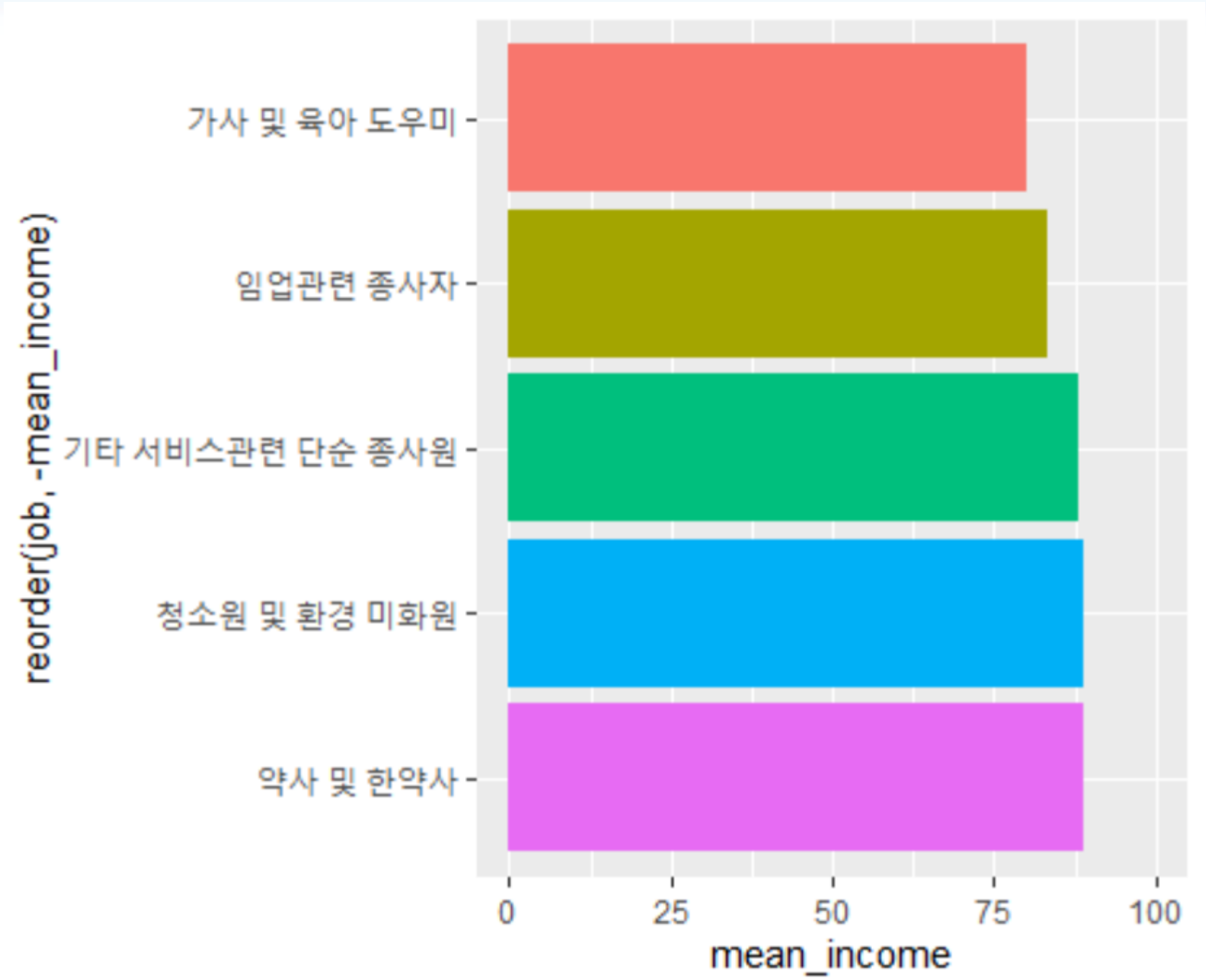
```
#직업별 평균 급여 추출
job_income <- welfare %>%
  filter(!is.na(job) & !is.na(income)) %>%
  group_by(job) %>%
  summarise(mean_income = mean(income))
#확인
head(job_income)
#상위 10개 직업
top10 <- job_income %>%
  arrange(desc(mean_income)) %>%
  head(10)
#확인
top10
```

그래프 생성

```
ggplot(data = top10, aes(x = reorder(job, mean_income), y = mean_income)) +
  geom_col() +
  coord_flip()
```



Quiz – 직업별 하위 5위 출력



성별 직업 빈도

분석 절차

1. 변수 검토 및 전처리
 - 성별
 - 직업
2. 변수 간 관계 분석
 - 성별 직업 빈도표 만들기
 - 그래프 만들기

성별 직업 빈도표

```
# 남성 직업 빈도 상위 10개 추출
job_male <- welfare %>%
  filter(!is.na(job) & sex == "male") %>%
  group_by(job) %>%
  summarise(n = n()) %>%
  arrange(desc(n)) %>%
  head(10)

job_male
```

성별 직업 빈도표

```
# 여성 직업 빈도 상위 10개 추출
job_female <- welfare %>%
  filter(!is.na(job) & sex == "female") %>%
  group_by(job) %>%
  summarise(n = n()) %>%
  arrange(desc(n)) %>%
  head(10)

job_female
```

```
# 남성 직업 빈도 상위 10개 직업
ggplot(data = job_male, aes(x = reorder(job, n), y = n)) +
  geom_col() +
  coord_flip()
# 여성 직업 빈도 상위 10개 직업
ggplot(data = job_female, aes(x = reorder(job, n), y = n)) +
  geom_col() +
  coord_flip()
```

종교 유무에 따른 이혼율

분석절차

1. 변수 검토 및 전처리
 - 종교
 - 혼인 상태
2. 변수 간 관계 분석
 - 종교 유무에 따른 이혼율 표 만들기
 - 그래프 만들기

종교 유무 확인

```
#자료형 확인
class(welfare$religion)
#데이터 확인
table(welfare$religion)
# 종교 유무 이름 부여
welfare$religion <- ifelse(welfare$religion == 1, "yes", "no")
table(welfare$religion)
#막대그래프 표시
qplot(welfare$religion)
```

이혼 유무 확인

```
#자료형 확인
class(welfare$marriage)
#데이터 확인
table(welfare$marriage)
# 이혼 여부 변수 만들기
welfare$group_marriage <- ifelse(welfare$marriage == 1, "marriage",
                                 ifelse(welfare$marriage == 3, "divorce", NA))
#이혼 유무 확인
table(welfare$group_marriage)
#기혼 유무 확인
table(is.na(welfare$group_marriage))
#그래프표시
qplot(welfare$group_marriage)
```

종교 유무에 따른 이혼율 표 만들기

```
#종교별 결혼별 데이터
religion_marriage <- welfare %>%
  filter(!is.na(group_marriage)) %>%
  group_by(religion, group_marriage) %>%
  summarise(n = n()) %>%
  mutate(tot_group = sum(n)) %>%
  mutate(pct = round(n/tot_group*100, 1))

religion_marriage
```

Count 활용

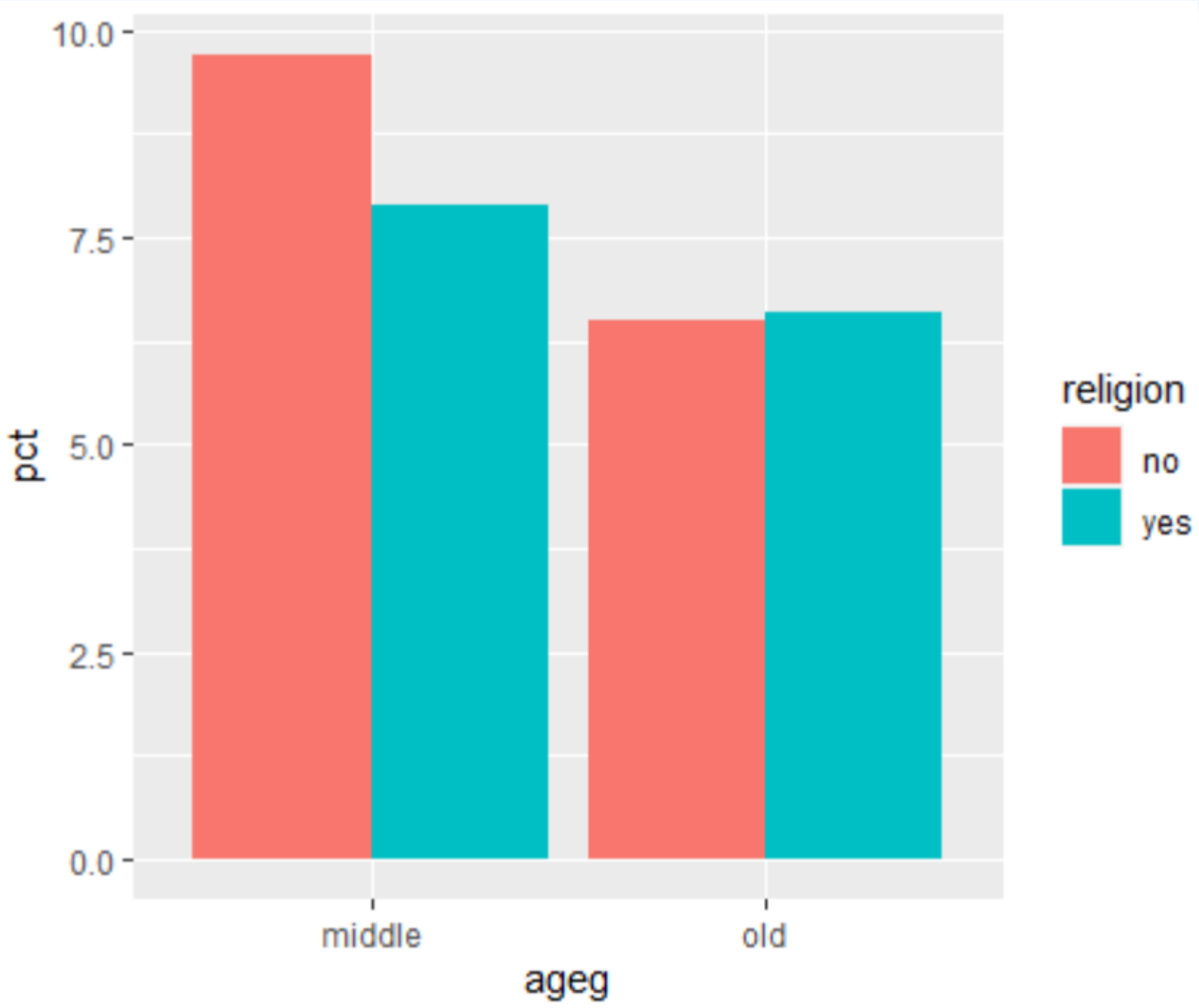
```
religion_marriage <- welfare %>%
  filter(!is.na(group_marriage)) %>%
  count(religion, group_marriage) %>%
  group_by(religion) %>%
  mutate(pct = round(n/sum(n)*100, 1))
```

이혼율 표 만들기

```
# 이혼 추출
divorce <- religion_marriage %>%
  filter(group_marriage == "divorce") %>%
  select(religion, pct)

divorce
ggplot(data = divorce, aes(x = religion, y = pct)) + geom_col()
```

Quiz – 종교 유무에 따른 이혼율



지역별 연령대 비율

분석 절차

1. 변수 검토 및 전처리
 - 지역
 - 연령대
2. 변수 간 관계 분석
 - 지역별 연령대 비율표 만들기
 - 그래프 만들기

코드북을 이용한 지역명 지정

```
#지역 정보 확인
class(welfare$code_region)
table(welfare$code_region)
# 지역 코드 목록 만들기
list_region <- data.frame(code_region = c(1:7),
                          region = c("서울",
                                     "수도권(인천/경기)",
                                     "부산/경남/울산",
                                     "대구/경북",
                                     "대전/충남",
                                     "강원/충북",
                                     "광주/전남/전북/제주도"))
list_region
```

기존 파일에 지역명 추가

```
welfare <- left_join(welfare, list_region, id = "code_region")

welfare %>%
  select(code_region, region) %>%
  head
```

지역별 연령대 비율 분석

```
#지역별 연령대 설정
region_ageg <- welfare %>%
  group_by(region, ageg) %>%
  summarise(n = n()) %>%
  mutate(tot_group = sum(n)) %>%
  mutate(pct = round(n/tot_group*100, 2))

head(region_ageg)
#그래프 표시
ggplot(data = region_ageg, aes(x = region, y = pct, fill = ageg)) +
  geom_col() +
  coord_flip()
```

정렬하기 – 노년층 기준

```
# 노년층 비율 내림차순 정렬
list_order_old <- region_ageg %>%
  filter(ageg == "old") %>%
  arrange(pct)

list_order_old
# 지역명 순서 변수 만들기
order <- list_order_old$region
order
#그래프 그리기
ggplot(data = region_ageg, aes(x = region,  y = pct, fill = ageg)) +
  geom_col() +
  coord_flip() +
  scale_x_discrete(limits = order)
```

정렬하기 - 나이별

```
class(region_ageg$ageg)
levels(region_ageg$ageg)
region_ageg$ageg <- factor(region_ageg$ageg,
                           level = c("old", "middle", "young"))
class(region_ageg$ageg)
levels(region_ageg$ageg)

ggplot(data = region_ageg, aes(x = region,  y = pct, fill = ageg)) +
  geom_col() +
  coord_flip() +
  scale_x_discrete(limits = order)
```

분석

- https://dacon.io/competitions/official/235618/codeshare/1434
- https://rpubs.com/jongho/Seoulcoffeeshop_EDA