

# 세종대왕의 세법개혁과 국민투표 : 데이터

coop711

2018-05-11

## 데이터

원본 자료는 세종실록 49권, 세종 12년 8월10일 5번째 기사 ([http://sillok.history.go.kr/id/kda\\_11208010\\_005](http://sillok.history.go.kr/id/kda_11208010_005)), 아래 표는 오기수 교수의 논문에서 발췌.

〈표 1〉 공법관련 여론조사의 찬성과 반대 분석

(단위 : 명, %)

		대신·관찰사·도사 등				수령				품관·촌민				합계			
		찬성		반대		찬성		반대		찬성		반대		찬성		반대	
		인수	%	인수	%	인수	%	인수	%	인수	%	인수	%	인수	%	인수	%
대신 등		21 <sup>*1</sup>	9.8	194 <sup>*2</sup>	90.2									21	9.8	194	90.2
3품 이하	현직	259	39.7	393	60.3									259	39.7	393	60.3
	전직	443	79.1	117	20.9									443	79.1	117	20.9
유후사 <sup>23)</sup>										1,123	94.1	71	5.9	1,123	94.1	71	5.9
경기도						29	85.3	5	14.7	17,076	98.6	236	1.4	17,105	98.6	241	1.4
평안도				1		6	14.6	35	85.4	1,326	4.4	28,474	95.6	1,332	4.5	28,510	95.5
황해도						17	50.0	17	50.0	4,454	22.2	15,601	77.8	4,471	22.3	15,618	77.7
충청도				2		35	57.4	26	42.6	6,982	33.3	14,013	66.7	7,017	33.3	14,041	66.7
강원도						5	33.3	10	66.7	939	12.0	6,888	88.0	944	12.0	6,898	88.0
함길도				1		3	17.6	14	82.4	75	1.0	7,387	99.0	78	1.0	7,402	99.0
경상도						55	77.5	16	22.5	36,262	99.0	377	1.0	36,317	98.9	393	1.1
전라도				2		42	77.8	12	22.2	29,505	99.1	257	0.9	29,547	99.1	271	0.9
		723	50.5	710	49.5	192	58.7	135	41.3	97,742	57.1	73,304	42.9	98,657	57.1	74,149	42.9

출처 : 「세종실록」 12년(1430) 8월 10일

## 데이터 탑재

```
load("./sejong_poll_data_v2.RData")
```

## 데이터 구조

```
sejong_poll %>%  
# `[`(4:1) %>%  
str
```

```
## 'data.frame': 44 obs. of 5 variables:  
## $ counts : int 21 194 259 393 443 117 1123 71 29 5 ...  
## $ vote : Factor w/ 2 levels "Yes","No": 1 2 1 2 1 2 1 2 ...  
## $ class : Factor w/ 5 levels "High","3rd_current",...: 1 1 2 2 3 3 5 5 4 4 ...  
## $ region : Factor w/ 10 levels "SL","YH","GG",...: 1 1 1 1 1 2 2 3 3 ...  
## $ class_2: Factor w/ 2 levels "Bureaus","Commons": 1 1 1 1 1 1 2 2 1 1 ...
```

## factor levels 한글화

```
sejong_poll_kr <- sejong_poll  
sejong_poll_kr$vote %<>%  
  factor(levels = c("Yes", "No"), labels = c("찬성", "반대"))  
class_labels_kr <- c("대신 등", "3품이하현직", "3품이하전직", "수령", "품관촌민")  
sejong_poll_kr$class %<>%  
  factor(levels = class_labels, labels = class_labels_kr)  
region_labels_kr <- c("서울", "유후사", "경기", "평안", "황해", "충청", "강원", "함길", "경상",  
  "전라")  
sejong_poll_kr$region %<>%  
  factor(levels = region_labels, labels = region_labels_kr)  
sejong_poll_kr$class_2 %<>%  
  factor(labels = c("관료", "품관촌민"))  
sejong_poll_array_kr <- sejong_poll_kr %>%  
  xtabs(counts ~ vote + class + region, data = .)  
vnames <- names(sejong_poll)  
vnames_kr <- c("소계", "찬반", "계급", "지역", "신분")  
# names(sejong_poll_kr) <- vnames_kr  
sejong_poll_kr %>%  
  `[`(5:1) %>%  
  kable(col.names = vnames_kr[5:1], align = "r")
```

	신분	지역	계급	찬반	소계
	관료	서울	대신 등	찬성	21
	관료	서울	대신 등	반대	194
	관료	서울	3품이하현직	찬성	259
	관료	서울	3품이하현직	반대	393
	관료	서울	3품이하전직	찬성	443
	관료	서울	3품이하전직	반대	117
	품관촌민	유후사	품관촌민	찬성	1123
	품관촌민	유후사	품관촌민	반대	71
	관료	경기	수령	찬성	29
	관료	경기	수령	반대	5
	품관촌민	경기	품관촌민	찬성	17076
	품관촌민	경기	품관촌민	반대	236
	관료	평안	대신 등	반대	1
	관료	평안	수령	찬성	6
	관료	평안	수령	반대	35
	품관촌민	평안	품관촌민	찬성	1326
	품관촌민	평안	품관촌민	반대	28474
	관료	황해	수령	찬성	17
	관료	황해	수령	반대	17

신분	지역	계급	찬반	소계
품관촌민	황해	품관촌민	찬성	4454
품관촌민	황해	품관촌민	반대	15601
관료	충청	대신 등	반대	2
관료	충청	수령	찬성	35
관료	충청	수령	반대	26
품관촌민	충청	품관촌민	찬성	6982
품관촌민	충청	품관촌민	반대	14013
관료	강원	수령	찬성	5
관료	강원	수령	반대	10
품관촌민	강원	품관촌민	찬성	939
품관촌민	강원	품관촌민	반대	6888
관료	함길	대신 등	반대	1
관료	함길	수령	찬성	3
관료	함길	수령	반대	14
품관촌민	함길	품관촌민	찬성	75
품관촌민	함길	품관촌민	반대	7387
관료	경상	수령	찬성	55
관료	경상	수령	반대	16
품관촌민	경상	품관촌민	찬성	36262
품관촌민	경상	품관촌민	반대	377
관료	전라	대신 등	반대	2
관료	전라	수령	찬성	42
관료	전라	수령	반대	12
품관촌민	전라	품관촌민	찬성	29505
품관촌민	전라	품관촌민	반대	257

```
names(sejong_poll_kr) <- vnames
```

## 국민투표 결과

### 총계

`xtabs()` 함수를 이용하여 집계

```
sejong_poll_kr %>%
  xtabs(counts ~ vote, data = .) %>%
  as.matrix %>%
  t %>%
  kable(caption = "총계", align = "c")
```

총계

찬성	반대
98657	74149

```
sejong_poll_kr %>%
  xtabs(counts ~ vote, data = .) %>%
  prop.table %>%
  `*`(100) %>%
  format(digits = 3, nsmall = 1) %>%
  as.matrix %>%
  t %>%
  kable(caption = "총계(%)", align = "c")
```

총계(%)

찬성	반대
57.1	42.9

계급별 투표 결과

```
vote_class <- sejong_poll_kr %>%
  xtabs(counts ~ vote + class, data = .)
vote_class %>%
  kable(caption = "계급별 투표 결과")
```

계급별 투표 결과

	대신 등	3품이하현직	3품이하전직	수령	품관초민
찬성	21	259	443	192	97742
반대	200	393	117	135	73304

```
vote_class %>%
  prop.table(margin = 2) %>%
  `*`(100) %>%
  format(digits = 3, nsmall = 1) %>%
  kable(caption = "By Class(%)", align = "r")
```

By Class(%)

	대신 등	3품이하현직	3품이하전직	수령	품관초민
찬성	9.5	39.7	79.1	58.7	57.1
반대	90.5	60.3	20.9	41.3	42.9

```
vote_class_a <- sejong_poll_array_kr %>%
  apply(MARGIN = 1:2, FUN = sum)
vote_class_a %>%
  kable(caption = "계급별 투표 결과(%)" )
```

계급별 투표 결과(%)

	대신 등	3품이하현직	3품이하전직	수령	품관초민
찬성	21	259	443	192	97742
반대	200	393	117	135	73304

관료와 품관초민

관료와 품관초민은 구분하여 집계한다.

```
sejong_poll_kr %>%
  `[`(., c(4, 3, 5, 2, 1)) %>%
  head(n = 10) %>%
  kable
```

region	class	class_2	vote	counts
서울	대신 등	관료	찬성	21
서울	대신 등	관료	반대	194
서울	3품이하현직	관료	찬성	259
서울	3품이하현직	관료	반대	393
서울	3품이하전직	관료	찬성	443
서울	3품이하전직	관료	반대	117
유후사	품관초민	품관초민	찬성	1123
유후사	품관초민	품관초민	반대	71
경기	수령	관료	찬성	29
경기	수령	관료	반대	5

```
sejong_poll_kr %>% str
```

```
## 'data.frame':   44 obs. of  5 variables:
## $ counts : int  21 194 259 393 443 117 1123 71 29 5 ...
## $ vote : Factor w/ 2 levels "찬성","반대": 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 ...
## $ class : Factor w/ 5 levels "대신 등","3품이하현직",...: 1 1 2 2 3 3 5 5 4 4 ...
## $ region : Factor w/ 10 levels "서울","유후사",...: 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3 ...
## $ class_2: Factor w/ 2 levels "관료","품관초민": 1 1 1 1 1 1 2 2 1 1 ...
```

class\_2 factor가 관료와 품관촌민을 구분, (Bureaucrats vs Commons)

```
vote_class_2 <- sejong_poll_kr %>%
  xtabs(counts ~ vote + class_2, data = .)
vote_class_2 %>%
  kable(caption = "관료와 품관촌민의 찬반")
```

관료와 품관촌민의 찬반

	관료	품관촌민
찬성	915	97742
반대	845	73304

```
vote_class_2 %>%
  prop.table(margin = 2) %>%
  `*`(100) %>%
  format(digits = 3, nsmall = 1) %>%
  kable(caption = "관료와 품관촌민의 찬반(%)", align = "r")
```

관료와 품관촌민의 찬반(%)

	관료	품관촌민
찬성	52.0	57.1
반대	48.0	42.9

```
vote_class_2_a <- vote_class_a %>%
  `[`(, -5) %>%
  rowSums %>%
  cbind("Bureaus" = ., "Commons" = vote_class_a %>% `[`(, 5))
vote_class_2_a %>%
  prop.table(margin = 2) %>%
  `*`(100) %>%
  format(digits = 3, nsmall = 1) %>%
  kable(caption = "관료와 품관촌민의 찬반(%)", align = "r")
```

관료와 품관촌민의 찬반(%)

	Bureaus	Commons
찬성	52.0	57.1
반대	48.0	42.9

```
vote_class_2_a %>% kable(caption = "관료와 품관촌민의 찬반")
```

관료와 품관촌민의 찬반

	Bureaus	Commons
찬성	915	97742
반대	845	73304

소계값을 마진에 추가,

```
vote_class_2 %>%
  addmargins %>%
  kable()
```

	관료	품관촌민	Sum
찬성	915	97742	98657
반대	845	73304	74149
Sum	1760	171046	172806

계급별 찬반 비율을 계산한다. format() 함수 내에서 digits = 3 과 nsmall = 1 의 용법에 유의한다.

```
vote_class_2 %>%
  prop.table(margin = 2) %>%
  `*`(100) %>%
  format(digits = 3, nsmall = 1) %>%
  kable(caption = "관료와 품관촌민(%)", align = "r")
```

관료와 품관촌민(%)

	관료	품관촌민
찬성	52.0	57.1
반대	48.0	42.9

## 각 신분의 지역별 찬반

각 신분(관료, 품관촌민)의 지역별 찬반을 비교한다.

```
vote_region_bureaus <- sejong_poll_kr %>%
  subset(.$class_2 == "관료") %>%
  xtabs(counts ~ vote + region,
    data = ., drop = TRUE)
vote_region_bureaus %>%
  kable(caption = "지역별 관료들의 찬반")
```

지역별 관료들의 찬반

	서울	경기	평안	황해	충청	강원	함길	경상	전라
찬성	723	29	6	17	35	5	3	55	42
반대	704	5	36	17	28	10	15	16	14

```
vote_region_bureaus %>%
  prop.table(margin = 2) %>%
  `*`(100) %>%
  format(digits = 3, nsmall = 1) %>%
  kable(caption = "지역별 관료들의 찬반(%)", align = "r")
```

지역별 관료들의 찬반(%)

	서울	경기	평안	황해	충청	강원	함길	경상	전라
찬성	50.7	85.3	14.3	50.0	55.6	33.3	16.7	77.5	75.0
반대	49.3	14.7	85.7	50.0	44.4	66.7	83.3	22.5	25.0

```
vote_region_commons <- sejong_poll_kr %>%
  subset(.$class_2 == "품관촌민") %>%
  xtabs(counts ~ vote + region,
    data = ., drop = TRUE)
vote_region_commons %>%
  kable(caption = "지역별 품관촌민의 찬반", align = "r")
```

지역별 품관촌민의 찬반

	유후사	경기	평안	황해	충청	강원	함길	경상	전라
찬성	1123	17076	1326	4454	6982	939	75	36262	29505
반대	71	236	28474	15601	14013	6888	7387	377	257

```
vote_region_commons %>%
  prop.table(margin = 2) %>%
  `*`(100) %>%
  format(digits = 1, nsmall = 1) %>%
  kable(caption = "지역별 품관촌민의 찬반(%)", align = "r")
```

지역별 품관촌민의 찬반(%)

	유후사	경기	평안	황해	충청	강원	함길	경상	전라
찬성	94.1	98.6	4.4	22.2	33.3	12.0	1.0	99.0	99.1
반대	5.9	1.4	95.6	77.8	66.7	88.0	99.0	1.0	0.9

## 서울의 찬반

Seoul has three times more Bureaucrats than other regions, so analyse further.

```
vote_seoul_class <- sejong_poll_kr %>%
  subset(.$region == "서울") %>%
  xtabs(counts ~ vote + class,
    data = ., drop = TRUE)
vote_seoul_class %>%
  kable(caption = "서울")
```

서울

	대신 등	3품이하현직	3품이하전직
찬성	21	259	443
반대	194	393	117

```
vote_seoul_class %>%
  prop.table(margin = 2) %>%
  `*`(100) %>%
  format(digits = 2, nsmall = 1) %>%
  kable(caption = "서울(%)", align = "r")
```

서울(%)

	대신 등	3품이하현직	3품이하전직
찬성	9.8	39.7	79.1
반대	90.2	60.3	20.9

## 충청도의 경우

관료의 찬반과 품관촌민의 찬반이 반대인 경우

```
vote_chung_class <- sejong_poll_kr %>%
  subset($.region == "충청", drop = TRUE) %>%
  xtabs(counts ~ vote + class, data = ., drop = TRUE)
vote_chung_class %>%
  kable
```

	대신 등	수령	품관촌민
찬성	0	35	6982
반대	2	26	14013

```
vote_chung_class %>%
  prop.table(margin = 2) %>%
  `*`(100) %>%
  format(digits = 3, nsmall = 1) %>%
  kable(caption = "충청", align = "r")
```

충청

	대신 등	수령	품관촌민
찬성	0.0	57.4	33.3
반대	100.0	42.6	66.7

작업 디렉토리의 이미지 저장

```
save.image(file = "sejong_poll_data_v2.RData")
```