

# Chosun Field

coop711

2018-04-15

## Problem

조선시대 전답 통계를 stacked area graph로 표시

```
options(warn = -1)
library(knitr)
include_graphics("../pics/chosun_field_history.png", dpi = 72)
```

## 전답통계

〈표 4〉 원전의 도별 경수 평균 및 구성비

	경기도	충청도	전라도	경상도	황해도	강원도	함경도	평안도	합계	출처
1404	—	223,090	173,990	224,625	90,922	59,989	3,271	6,648	782,535	1)
1414	—	223,090	279,090	226,025	90,925	59,989	3,271	6,648	889,038	2)
1432	207,119	236,300	377,588	301,147	104,772	65,916	130,413	308,751	1,732,006	3)
임란전평결	147,370	250,503	442,189	315,026	106,832	34,831	63,821	153,009	1,513,581	4)
1603	141,959	240,744	198,672	173,902	108,211	33,884	54,377	153,009	1,104,758	4)
1634	100,359	258,461	335,305	301,819	128,834	33,884	61,243	94,000	1,313,905	4)
1719	101,256	255,208	377,159	336,778	128,834	44,051	61,243	90,804	1,395,333	1)
1784	110,932	255,519	348,489	338,889	129,244	40,889	109,556	105,760	1,439,278	2)
1786	109,932	255,519	348,489	336,730	129,244	40,889	109,556	106,041	1,436,400	2)
1807	112,090	256,528	340,103	337,128	132,211	41,151	117,746	119,635	1,456,592	5)
1864	111,912	255,585	339,743	337,472	132,373	40,926	117,746	119,735	1,455,492	6)
평균	126,992	246,413	323,711	293,595	116,582	45,127	75,658	114,913	1,319,902	
구성비	10%	19%	25%	22%	9%	3%	6%	9%	100%	

## Data

```
library(knitr)
year <- c(1404, 1414, 1432, 1592, 1603, 1634, 1719, 1784, 1786, 1807, 1864)
province <- c("경기도", "충청도", "전라도", "경상도", "황해도", "강원도", "함경도", "평안도")
field <- matrix(c(NA, 223090, 173990, 224625, 90922, 59989, 3271, 6648,
                  NA, 223090, 279090, 226025, 90925, 59989, 3271, 6648,
                  207119, 236300, 377588, 301147, 104772, 65916, 130413, 308751,
                  147370, 250503, 442189, 315026, 106832, 34831, 63821, 153009,
                  141959, 240744, 198672, 173902, 108211, 33884, 54377, 153009,
                  100359, 258461, 335305, 301819, 128834, 33884, 61243, 94000,
                  101256, 255208, 377159, 336778, 128834, 44051, 61243, 90804,
                  110932, 255519, 348489, 335730, 129244, 40889, 109556, 105760,
                  109932, 255519, 348489, 336730, 129244, 40889, 109556, 106041,
                  112090, 256528, 340103, 337128, 132211, 41151, 117746, 119635,
                  111912, 255585, 339743, 337472, 132373, 40926, 117746, 119735),
                ncol = 8,
                byrow = TRUE)
rownames(field) <- year
colnames(field) <- province
str(field)
```

```
## num [1:11, 1:8] NA NA 207119 147370 141959 ...
## - attr(*, "dimnames")=List of 2
## ..$ : chr [1:11] "1404" "1414" "1432" "1592" ...
## ..$ : chr [1:8] "경기도" "충청도" "전라도" "경상도" ...
```

```
options(digits = 2)
mean.field <- colMeans(field, na.rm = TRUE)
prop.field <- colMeans(field, na.rm = TRUE)/sum(colMeans(field, na.rm = TRUE)) * 100
```

## Reshape

matrix (array)에 특화된 melt 사용

```
library(reshape2)
field.melt <- melt(field, varnames = c("Year", "Province"), value.name = "Area")
kable(field.melt)
```

Year	Province	Area
1404	경기도	NA
1414	경기도	NA
1432	경기도	207119
1592	경기도	147370
1603	경기도	141959
1634	경기도	100359
1719	경기도	101256

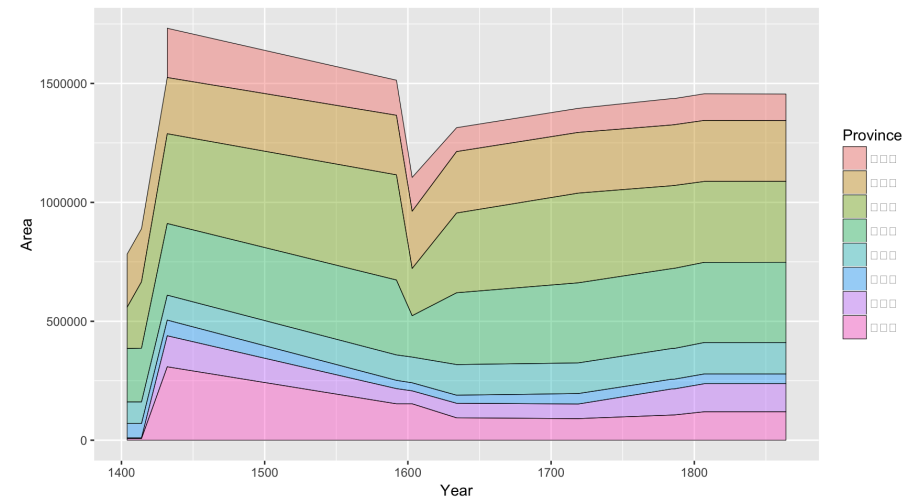
Year	Province	Area
1784	경기도	110932
1786	경기도	109932
1807	경기도	112090
1864	경기도	111912
1404	충청도	223090
1414	충청도	223090
1432	충청도	236300
1592	충청도	250503
1603	충청도	240744
1634	충청도	258461
1719	충청도	255208
1784	충청도	255519
1786	충청도	255519
1807	충청도	256528
1864	충청도	255585
1404	전라도	173990
1414	전라도	279090
1432	전라도	377588
1592	전라도	442189
1603	전라도	198672
1634	전라도	335305
1719	전라도	377159
1784	전라도	348489
1786	전라도	348489
1807	전라도	340103
1864	전라도	339743
1404	경상도	224625
1414	경상도	226025
1432	경상도	301147
1592	경상도	315026
1603	경상도	173902
1634	경상도	301819

Year	Province	Area
1719	경상도	336778
1784	경상도	335730
1786	경상도	336730
1807	경상도	337128
1864	경상도	337472
1404	황해도	90922
1414	황해도	90925
1432	황해도	104772
1592	황해도	106832
1603	황해도	108211
1634	황해도	128834
1719	황해도	128834
1784	황해도	129244
1786	황해도	129244
1807	황해도	132211
1864	황해도	132373
1404	강원도	59989
1414	강원도	59989
1432	강원도	65916
1592	강원도	34831
1603	강원도	33884
1634	강원도	33884
1719	강원도	44051
1784	강원도	40889
1786	강원도	40889
1807	강원도	41151
1864	강원도	40926
1404	함경도	3271
1414	함경도	3271
1432	함경도	130413
1592	함경도	63821
1603	함경도	54377

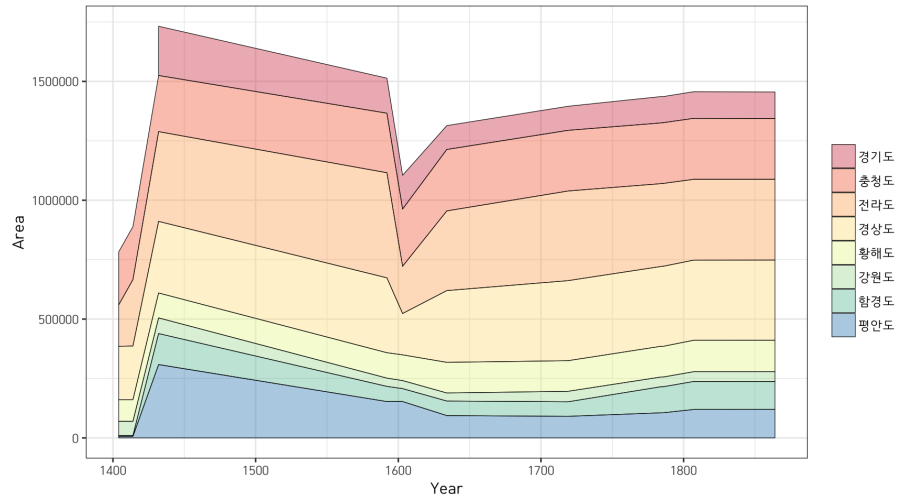
Year	Province	Area
1634	함경도	61243
1719	함경도	61243
1784	함경도	109556
1786	함경도	109556
1807	함경도	117746
1864	함경도	117746
1404	평안도	6648
1414	평안도	6648
1432	평안도	308751
1592	평안도	153009
1603	평안도	153009
1634	평안도	94000
1719	평안도	90804
1784	평안도	105760
1786	평안도	106041
1807	평안도	119635
1864	평안도	119735

## ggplot

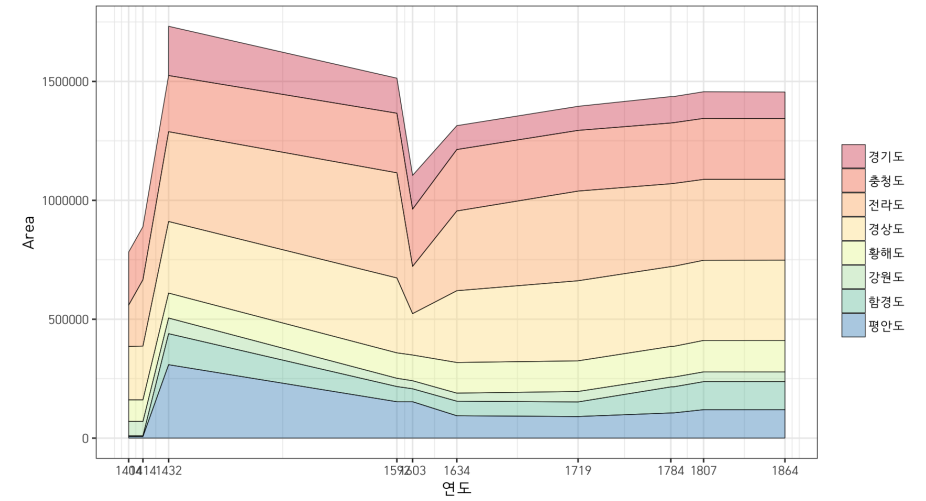
```
library(ggplot2)
# library(extrafont)
source("../theme_kr.R")
g0 <- ggplot()
g1 <- g0 +
  geom_area(data = field.melt,
            mapping = aes(x = Year, y = Area, fill = Province),
            colour = "black",
            size = 0.2,
            alpha = 0.4,
            na.rm = TRUE)
```



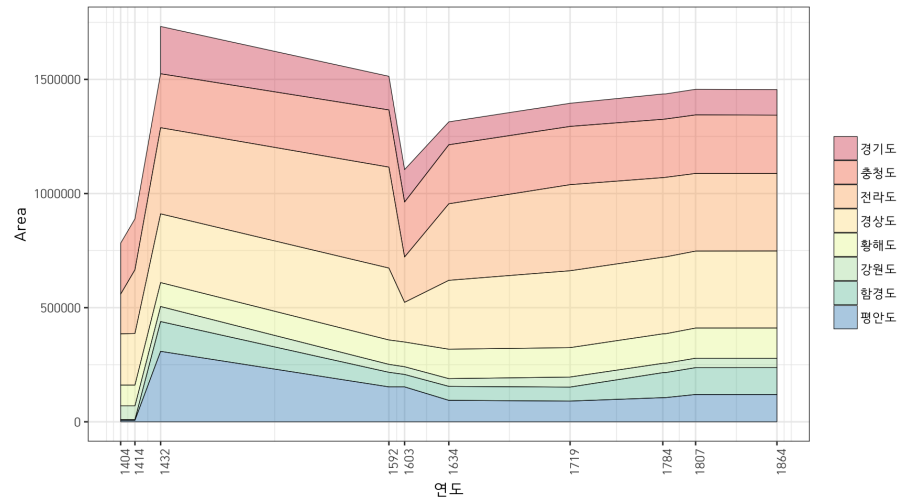
```
g2 <- g1 +
  scale_fill_brewer(palette = "Spectral",
    name = "",
    breaks = levels(field.melt$Province)) +
  theme_bw() +
  theme.kr
g2
```



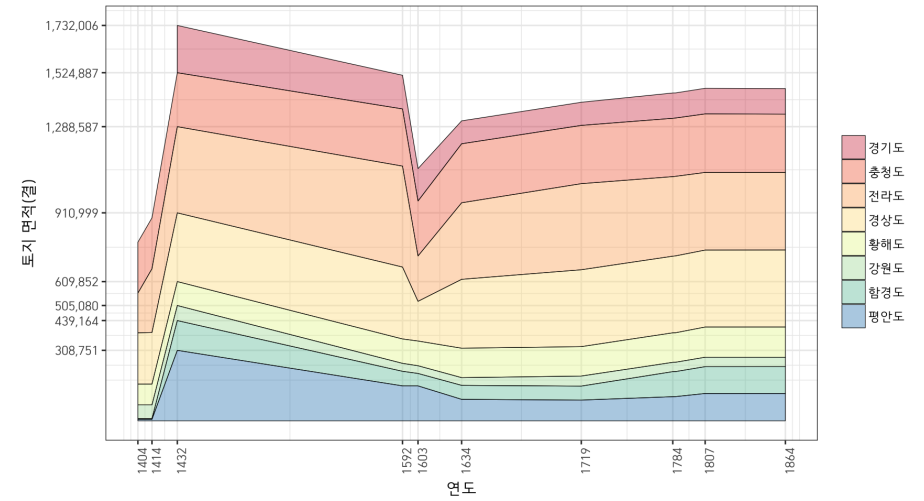
```
g3<- g2 +
  scale_x_continuous(name = "연도",
    breaks = as.numeric(row.names(field)[-9]),
    labels = row.names(field)[-9])
g3
```



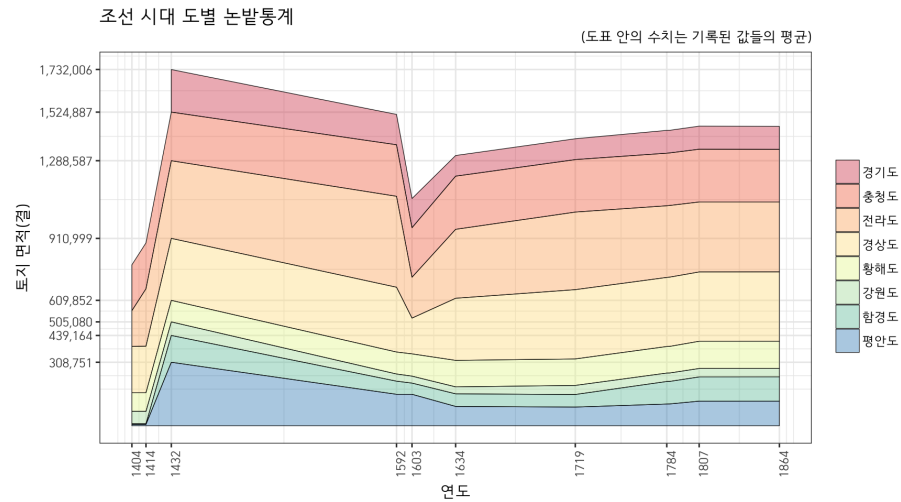
```
g4 <- g3 +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 90))
g4
```



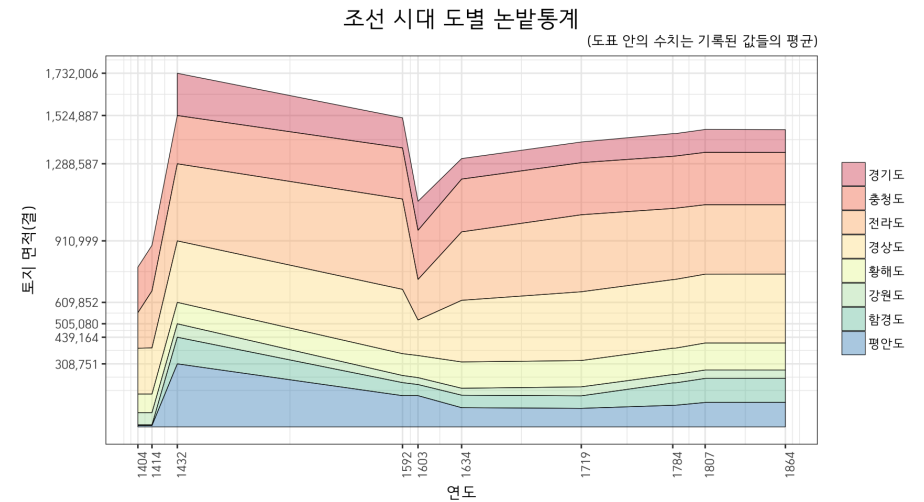
```
g5 <- g4 +
  scale_y_continuous(name = "토지 면적(결)",
    breaks = cumsum(rev(field[3, ])),
    labels = format(cumsum(rev(field[3, ])), big.mark = ","))
g5
```



```
g6 <- g5 +
  labs(title = "조선 시대 도별 논밭통계", subtitle = "(도표 안의 수치는 기록된 값들의 평균)") +
  theme(plot.subtitle = element_text(family = "HCR Dotum LVT", hjust = 1))
g6
```

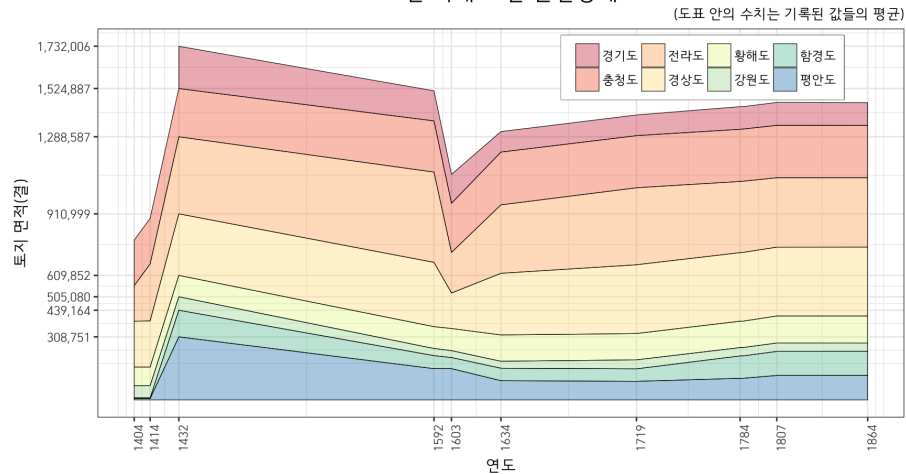


```
g7 <- g6 +
  theme(plot.title = element_text(size = 16, hjust = 0.5))
g7
```



```
# x.max <- max(year) + 0.15 * diff(range(year))
# g8 <- g7 +
# scale_x_continuous(name = "연도",
#                     breaks = as.numeric(row.names(field)[-9]),
#                     labels = row.names(field)[-9],
#                     limits = c(min(year), x.max)) +
# theme(legend.position = c(0.95, 0.5),
#       legend.box.background = element_rect(fill = "white", colour = "black"),
#       legend.title = element_blank())
# g8
g9 <- g7 +
  theme(legend.position = c(0.75, 0.9),
        legend.box.background = element_rect(fill = "white", colour = "black"),
        legend.direction = "horizontal")
g9
```

조선 시대 도별 논밭통계

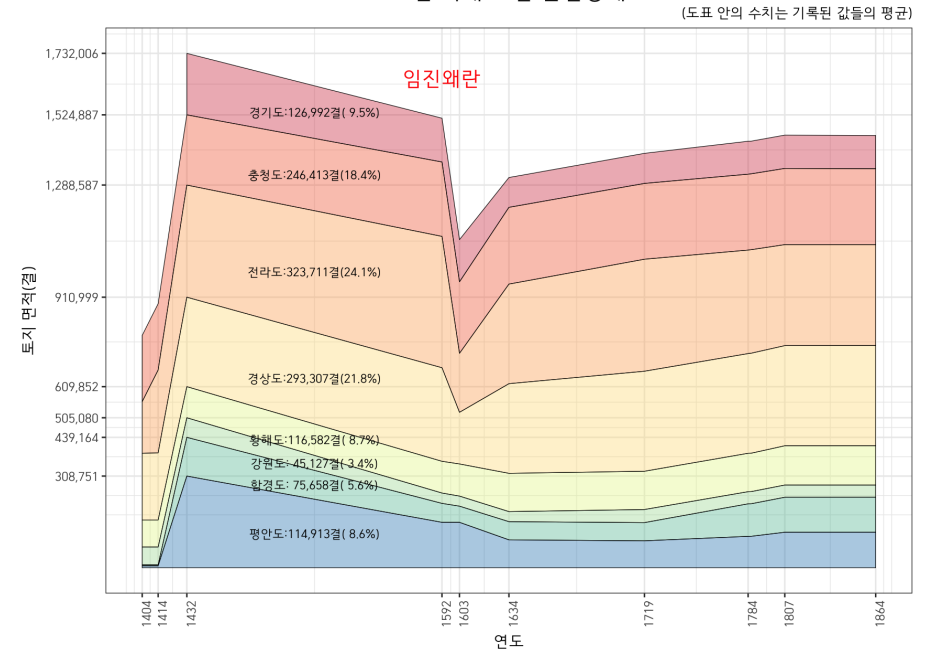


```
y.coord <- apply(field[3:4, ], 2, mean)
y.text <- cumsum(c(0, head(rev(y.coord), -1))) + rev(y.coord) / 2
mean.text <- rev(paste(province,
                        ":",
                        format(mean.field, big.mark = ","),
                        "결(",
                        format(prop.field, digits = 2, nsmall = 0),
                        "%)",
                        sep = " " ))
text.df <- data.frame(x = (year[3] + year[4]) / 2,
                      y = y.text,
                      label = mean.text,
                      row.names = NULL,
                      stringsAsFactors = FALSE)
```

```
g10 <- g9 +
  guides(fill = FALSE) +
  geom_text(data = text.df,
            mapping = aes(x = x, y = y),
            label = mean.text,
            family = "HCR Dotum LVT", size = 3) +
  annotate("text", x = 1592, y = 1650000,
          label = "임진왜란",
          colour = "red",
          size = 5,
          family = "HCR Dotum LVT")
# theme(text = element_text(family = "HCR Dotum LVT"))
# annotate("text",
#         x = text.df$x,
#         y = text.df$y,
#         label = mean.text,
#         family = "HCR Dotum LVT")
```

g10

조선 시대 도별 논밭통계



ggsave("../pics/chosun\_field\_ggplot.png", dpi = 72)