

1994年—1996年太陽観測報告

山田 喜雄*

On the Observations of Sunspots in 1993-1996

Yoshio Yamada

I はじめに

川崎市青少年科学館では、1982年2月より、150mm屈折望遠鏡・投影法による太陽観測を始め、1994年9月より投影法と直視法を併用し観測を続けている。また、80mm屈折望遠鏡で、顕著な黒点やプロミネンスの写真撮影を行っている。黒点数は太陽の活動状態を示す指標とされているが、1994年から1996年にかけての太陽黒点は、徐々に減少し、転換期から極小期にかけて特有の様子を示していると考えられる。

なおこの3カ年の観測日数361日であり、観測は永島治(職員)末吉志生実(天文班)及び筆者が担当し、集計は筆者が担当した。

II 黒点観測

1. 方法

- 1) 観測地川崎市多摩区枳形
北緯 35° 36' 18" 東経 139° 33' 53"
- 2) 観測機材
150mm屈折 (400mm反赤に同架)
焦点距離: 2,250mm F15
- 3) 投影法
投影像の直径: 250mm
使用アイピース: H 40mm (ハイゲン 40mmmm)
倍率: 56倍
- 4) 直視法
使用アイピース: Or 25mm
(オルソスコピック 25mm)
倍率: 90倍

観測値を入れることができず、また1995年10月は観測日数が1日しかないために客観的な数値であるとは言えない。なお、観測者の間では「月15日以上」の観測をもって客観的な数値とする慣例がある。科学館の観測は、1994年度から徐々に月毎の観測日数が増えており、特に1996年はボランティアの協力もあって、月平均14日の観測日数を数えるまでになった。しかし1996年度も観測日が15日に達していない月が8カ月もあり、今度は観測の体制について検討していく必要があると考えている。

| 月 | 観測日数 | 無黒点日数 | 北半球 | 南半球 | 中央帯 | 全面 |
|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 0 | - | - | - | - | - |
| 2 | 2 | - | 37.5 | 22.0 | 27.0 | 59.5 |
| 3 | 0 | - | - | - | - | - |
| 4 | 0 | - | - | - | - | - |
| 5 | 0 | - | - | - | - | - |
| 6 | 6 | - | 17.2 | 16.8 | 7.8 | 34.0 |
| 7 | 0 | - | - | - | - | - |
| 8 | 1 | - | 24.0 | 0.0 | 0.0 | 24.0 |
| 9 | 10 | 0 | 19.5 | 27.5 | 15.8 | 47.0 |
| 10 | 8 | 0 | 36.6 | 22.8 | 24.9 | 59.4 |
| 11 | 11 | 2 | 6.7 | 15.4 | 12.7 | 22.1 |
| 12 | 16 | 2 | 2.9 | 20.3 | 11.9 | 23.3 |
| 計 | 54 | 4 | 144.5 | 124.8 | 100.2 | 269.2 |
| 年平均 | 4.5 | 1.0 | 20.6 | 17.8 | 14.3 | 38.5 |

表1 1994年黒点相対数

1994年から1996年に科学館で観測された黒点群は、表5から表7にあるように北半球で78群、南半球で000群、計91群である。しかし1994年は1月から8月まで、また1995年は10月に欠測が多く、実際にはより多くの黒点群が出現したものと考えられる。

まず表1から表3及び図1から、1994年から1996年の黒点相対数の状況をつかむことができる。これらは黒点相対数を月ごとの平均値をまとめたものである。しかし前にもふれたように、1994年1月から8月は欠測のため

*1 川崎市青少年科学館

| 月 | 観測 日数 | 無黒点 日数 | 北半球 | 南半球 | 中央帯 | 全面 |
|-----|----------|-----------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 11 | 0 | 8.6 | 28.9 | 19.4 | 37.5 |
| 2 | 11 | 0 | 10.5 | 27.3 | 14.3 | 37.7 |
| 3 | 10 | 4 | 7.3 | 20.4 | 15.9 | 27.7 |
| 4 | 10 | 0 | 9.1 | 27.9 | 25.1 | 37.0 |
| 5 | 10 | 4 | 13.6 | 20.3 | 15.6 | 33.9 |
| 6 | 11 | 4 | 22.2 | 1.3 | 16.5 | 23.5 |
| 7 | 11 | 2 | 16.4 | 1.2 | 10.7 | 17.5 |
| 8 | 15 | 2 | 17.4 | 7.7 | 17.9 | 28.3 |
| 9 | 14 | 3 | 16.6 | 1.7 | 4.9 | 18.3 |
| 10 | 1 | - | 30.0 | 40.0 | 30.0 | 70.0 |
| 11 | 11 | 3 | 6.6 | 8.7 | 7.7 | 15.4 |
| 12 | 22 | 4 | 3.7 | 9.5 | 5.1 | 13.2 |
| 計 | 137 | 26 | 161.9 | 194.8 | 183.0 | 360.0 |
| 年平均 | 11 | 2.4 | 13.5 | 16.2 | 15.3 | 30.0 |

表2 1995年黒点相対数

| 月 | 観測 日数 | 無黒点 日数 | 北半球 | 南半球 | 中央帯 | 全面 |
|-----|----------|-----------|------|------|------|-------|
| 1 | 12 | 8 | 12.2 | 0.9 | 7.7 | 13.1 |
| 2 | 17 | 8 | 8.5 | 0.8 | 3.1 | 9.3 |
| 3 | 15 | 8 | 3.5 | 5.5 | 6.6 | 9.1 |
| 4 | 13 | 7 | 2.9 | 2.0 | 0.0 | 5.8 |
| 5 | 13 | 9 | 0.0 | 5.6 | 1.7 | 5.6 |
| 6 | 12 | 2 | 16.9 | 0.0 | 9.2 | 16.9 |
| 7 | 13 | 8 | 0.0 | 7.6 | 0.0 | 7.6 |
| 8 | 11 | 0 | 5.5 | 13.1 | 13.3 | 18.5 |
| 9 | 14 | 12 | 0.0 | 2.5 | 0.9 | 2.5 |
| 10 | 18 | 18 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 11 | 14 | 3 | 7.6 | 15.0 | 7.7 | 22.6 |
| 12 | 18 | 7 | 6.7 | 6.4 | 2.1 | 13.2 |
| 計 | 170 | 90 | 63.9 | 59.5 | 52.1 | 124.3 |
| 年平均 | 14 | 7.5 | 5.3 | 5.0 | 4.3 | 10.4 |

表3 1996年黒点相対数

| 月 | 全面 | | | 変化率 | |
|-----|-------|-------|-------|--------|--------|
| | 1994年 | 1995年 | 1996年 | 94-95 | 95-96 |
| 1 | | 37.5 | 13.1 | - | 34.8% |
| 2 | 59.5 | 37.7 | 9.3 | 63.4% | 24.6% |
| 3 | | 27.7 | 9.1 | - | 32.7% |
| 4 | | 37.0 | 5.8 | - | 15.8% |
| 5 | | 33.9 | 5.6 | - | 16.6% |
| 6 | 34.0 | 23.5 | 16.9 | 69.0% | 72.1% |
| 7 | | 17.5 | 7.6 | - | 43.4% |
| 8 | 24.0 | 28.3 | 18.5 | 118.1% | 65.5% |
| 9 | 47.0 | 18.3 | 2.5 | 38.9% | 13.7% |
| 10 | 59.4 | 70.0 | 0.0 | 117.9% | 0.0% |
| 11 | 22.1 | 15.4 | 22.6 | 69.5% | 147.4% |
| 12 | 23.3 | 13.2 | 13.2 | 56.7% | 99.9% |
| 年合計 | 269.2 | 360.0 | 124.3 | 133.7% | 34.5% |
| 年平均 | 38.5 | 30.0 | 10.4 | 78.0% | 34.5% |

表4 1994-96年黒点相対数(全面)

次に長期的な太陽黒点活動を見るために「3カ月移動平均」を図2にまとめた。これは観測月の前後の月の相対数を合計し、その平均値を算出したものである。

以上5つの表・図より、次のことが推察できる。

まず太陽黒点観測者の間では、太陽全面の相対数を一つの指標とし、極大期は月平均200以上となる期間を指し、逆に相対数が20以下となる期間を極小期と指すとされている*1。このことを基準として1994年から1996年の3か年を考察すると次のことが言える。

1994年から1996年にかけて、黒点相対数(全面)は年平均で50以下である。

また月毎に見ても相対数が50以上であったのは、1994年2月と10月、1995年の10月の3回であり、1996年にいたっては0回である。

なおこの3回も1994年2月・1995年10月の2回は観測日数が極端に少なく、月平均の相対数が50以上であったと考えることは非常に難しいと思われる。よってこの3か年で相対数50以上であったのは1994年の10月のみと考えるのが妥当であると考えられる。

これらのことから、この3か年太陽活動は、転換期から極小期へと変化していることが推察できる。

次に極小期であるが、1995年7月に今期初めて相対数が20以下になり、8月には相対数が28に上がったものの、9月以降1996年11月まで20以下の月が続いている。ちなみに1995年10月の相対数70の値は、たった一日の観測数でしかなく、これをもって月平均値が20以上であったとは考えられない。これらのことから1995年9月より極小期に入ったものと考えられる。

なお、この極小期のピークであるが1996年の4月から6月ごろに1度、そして同じく1996年9月から12月ごろにかけて1度あったものと考えられる。これは相対数の月平均値が極端に少ないこと、無黒点日が多く観測されていること、そして極小期特有の「高緯度黒点」(1996年6月出現のN13群、同年12月8日から15日に観測したS16群など)が現れたことから推察できる。

(引用文献)

成田 広 (1996) 太陽黒点活動の周期と変化

川崎市青少年科学館紀要 (7) 35-38

清水 一郎、小山ひさ子 (1972) 太陽黒点の観測

(恒星社厚生閣) 東京

图1 1994-96年黑点相对数

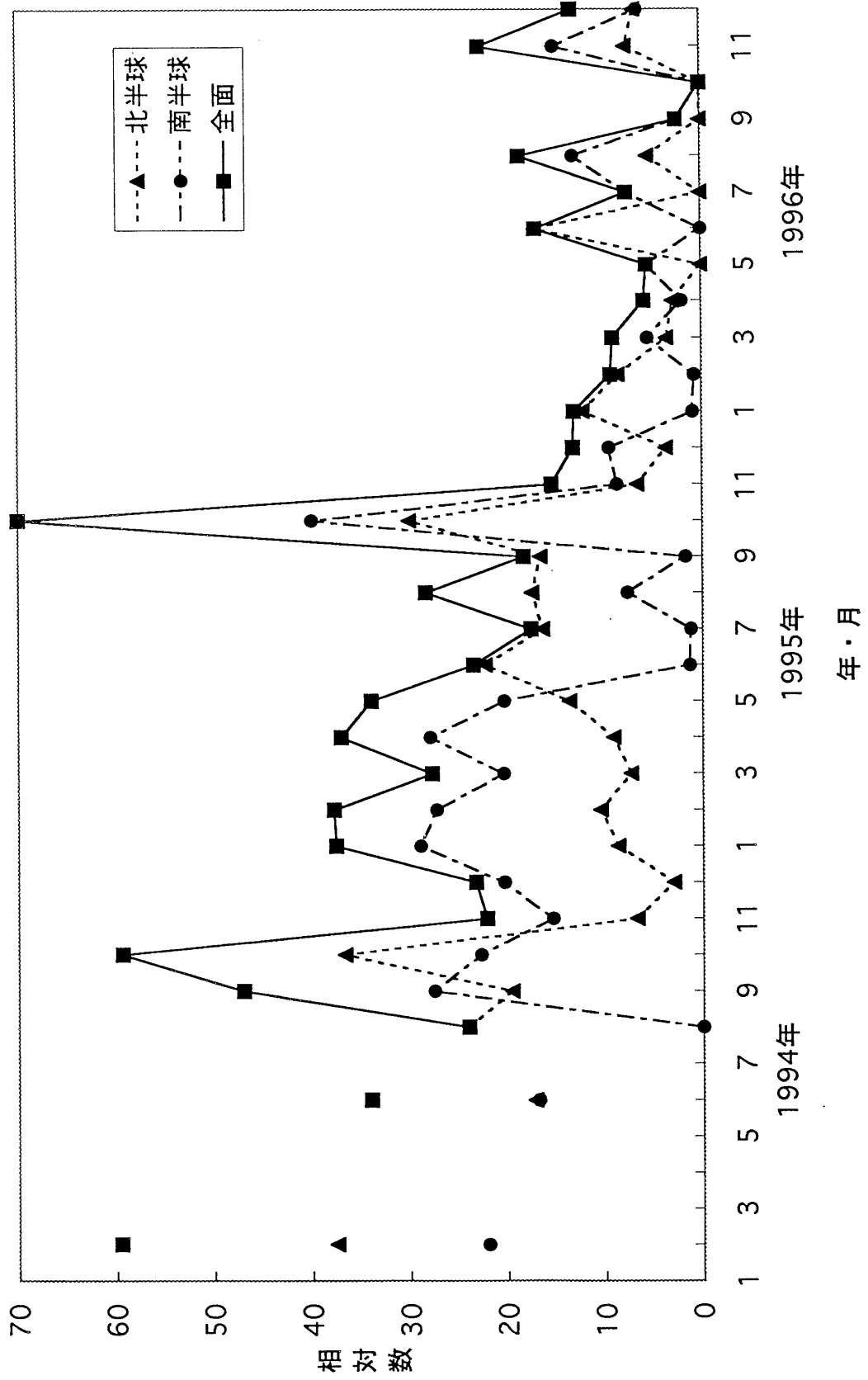


图1 1994—96年黑点相对数

图2 1983-96 黑点相对数 (3ヶ月移動平均)

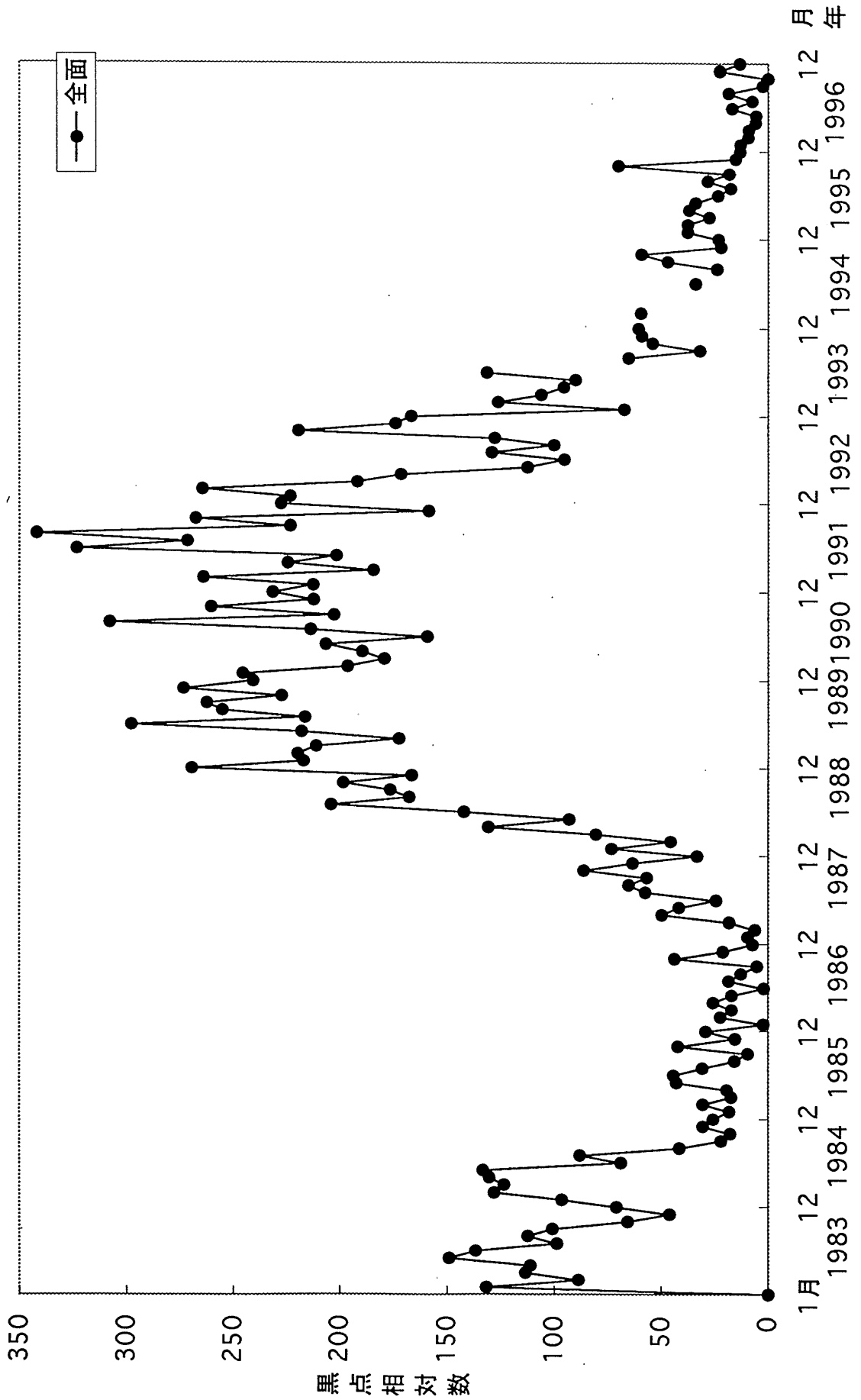


图2 1983—96 黑点相对数 (3ヶ月移動平均)

图3 1993-96年黑点相对数 (全面)

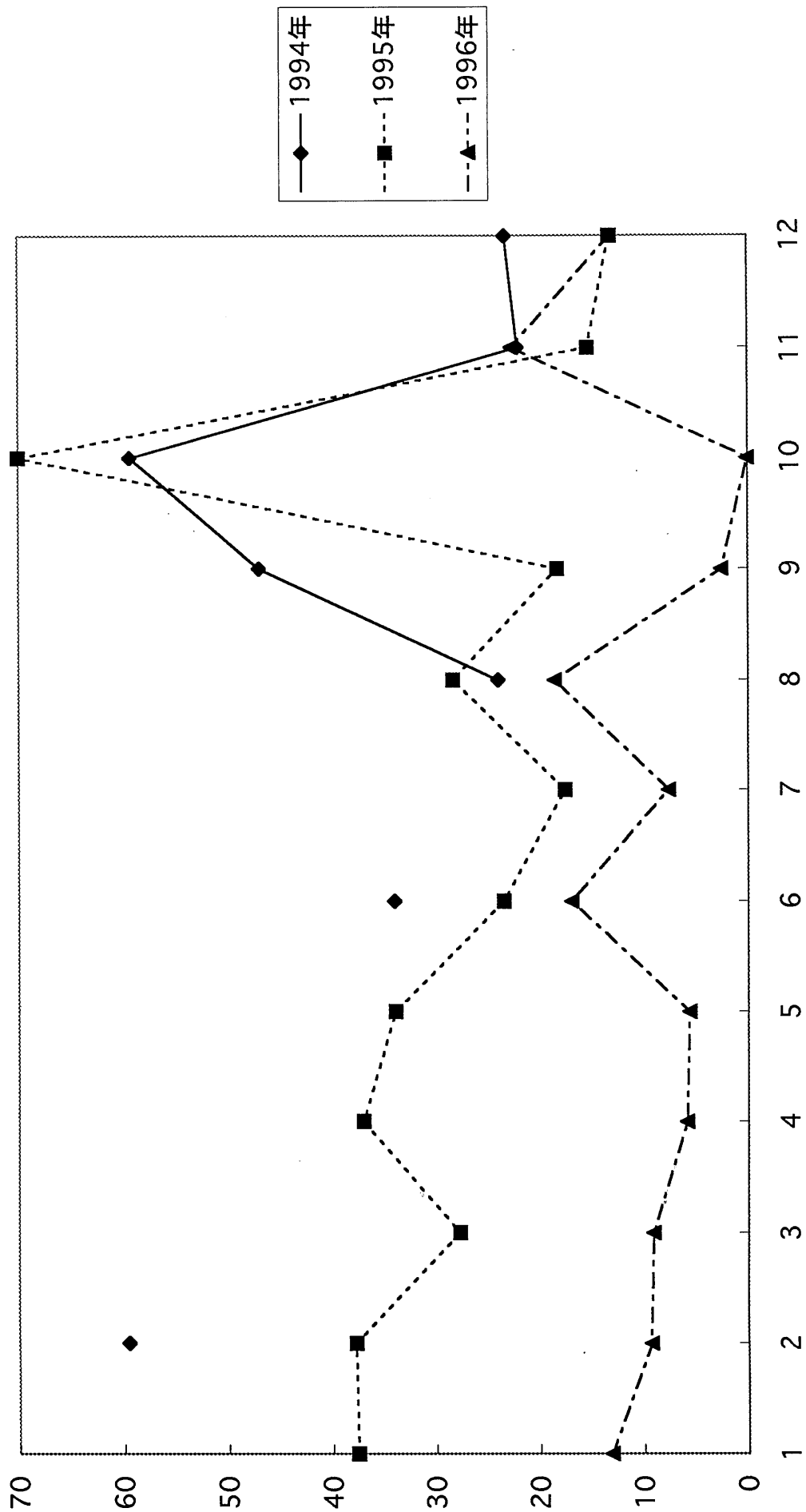


图3 1983—96年 黑点相对数 (全面)

表5 1994年の黒点群

(A～Jの数字は各型の最多黒点数)

| 群 | 緯度 | 経度 | 観測期間 | A | B | C | D | E | F | G | H | J |
|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|---|---|---|
| N 1 | 11.0 | 12.0 | 84.4 | 87.4 | 2/2 | 4 | | | | | | |
| 2 | 2.0 | 3.0 | 26.4 | 27.4 | 2/2 | 1 | | | | | | 1 |
| 3 | 14.0 | 17.0 | 345.4 | 348.4 | 2/9 | 6 | | | | | | |
| 4 | 7.0 | 8.5 | 280.4 | 288.4 | 2/9 | | 13 | | | | | |
| 5 | 4.0 | 8.0 | 356.0 | 1.5 | 6/10 | 3 | | | | | 4 | |
| 6 | 20.0 | 22.0 | 280.9 | 282.4 | 6/10 | 5 | | | | | | 3 |
| 7 | 3.5 | 6.0 | 104.3 | 111.3 | 8/3 | 14 | | | | | | |
| 8 | 4.0 | 6.0 | 121.8 | 123.8 | 9/2 | 9/10 | | | | | 1 | 1 |
| 9 | 9.0 | 12.5 | 85.7 | 88.7 | 9/2 | 9/11 | 1 | 5 | 8 | | | |
| 10 | 8.0 | 16.0 | 214.7 | 233.7 | 9/30 | | | | 36 | | | |
| 11 | 7.5 | 9.5 | 344.5 | 350.0 | 10/7 | 10/15 | 3 | 8 | | | | 1 |
| 12 | -1.0 | 1.0 | 332.5 | 335.5 | 10/14 | 10/15 | 10 | | | | | 4 |
| 13 | 8.0 | 10.0 | 296.1 | 297.6 | 10/14 | 10/16 | 2 | | | | 1 | 2 |
| 14 | 9.0 | 10.0 | 296.8 | | 10/14 | 10/16 | 3 | | | | | |
| 15 | 5.5 | 11.0 | 248.8 | 261.8 | 10/14 | 10/23 | | | 31 | | | 6 |
| 16 | 11.0 | 15.5 | 72.9 | 81.9 | 10/27 | 11/4 | 4 | 15 | | | | |
| 17 | 11.0 | 15.0 | 298.6 | 299.6 | 11/10 | 11/12 | 2 | | | | | 3 |
| 18 | 4.5 | | 88.2 | | 11/24 | | 2 | | | | | |
| 19 | -2.0 | 3.0 | 101.2 | 109.2 | 12/18 | 12/24 | 11 | 15 | | | | |

| 群 | 緯度 | 経度 | 観測期間 | A | B | C | D | E | F | G | H | J |
|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|----|----|---|
| S 1 | 16.0 | 18.0 | 80.4 | 84.9 | 2/2 | | | | | | | |
| 2 | 10.0 | 14.0 | 30.4 | 40.4 | 2/9 | 3 | | | | | | |
| 3 | 7.0 | | 323.9 | | 2/9 | 1 | 10 | | | | | |
| 4 | 7.5 | 13.0 | 1.5 | 21.5 | 6/10 | 6/11 | | | | | | |
| 5 | 30.0 | | 289.5 | | 6/10 | | | | 39 | | | |
| 6 | 14.5 | 18.0 | 50.9 | 54.9 | 6/20 | 10 | | | | | | |
| 7 | 21.0 | | 184.5 | | 9/2 | 9/3 | | | | | | |
| 8 | 5.0 | 11.0 | 90.8 | 105.8 | 9/2 | 9/11 | | | | | 5 | |
| 9 | 5.5 | 9.0 | 48.2 | 51.2 | 9/3 | 9/11 | 5 | 22 | 18 | | 2 | 1 |
| 10 | 4.0 | | 353.1 | | 9/16 | 1 | | | | | | |
| 11 | 7.5 | 8.0 | 218.1 | 222.1 | 9/23 | | 4 | | | | | |
| 12 | 8.5 | 11.5 | 344.0 | 346.0 | 9/30 | | | | | | | 1 |
| 13 | 4.9 | 5.9 | 99.3 | 100.3 | 10/1 | 10/7 | | | | | | 2 |
| 14 | 5.0 | | 48.5 | 50.0 | 10/1 | 10/7 | | | | | | 9 |
| 15 | 7.0 | 8.0 | 60.0 | 66.0 | 10/7 | | 8 | | | | | |
| 16 | 6.5 | 9.0 | 173.6 | 176.6 | 10/23 | 10/27 | 3 | 13 | | | | |
| 17 | 16.0 | 17.5 | 100.4 | 107.4 | 10/27 | | 4 | | | | | |
| 18 | 7.0 | 10.0 | 90.9 | 95.4 | 10/27 | | 6 | | | | | |
| 19 | 12.0 | | 66.4 | | 10/27 | 11/4 | | | | | 1 | 1 |
| 20 | 11.0 | 13.0 | 24.4 | 26.8 | 11/4 | 11/10 | | | | | | 2 |
| 21 | 5.0 | | 253.5 | | 11/10 | 11/11 | 1 | | | | | |
| 22 | 6.5 | | 266.0 | | 11/11 | | 1 | | | | | |
| 23 | 16.5 | | 257.0 | | 11/11 | | 1 | | | | | |
| 24 | 10.5 | 11.5 | 265.3 | | 11/16 | 2 | | | | | | |
| 25 | 5.5 | | 236.3 | | 11/16 | 1 | | | | | | |
| 26 | 15.0 | 19.0 | 96.1 | 103.1 | 11/24 | 12/1 | 2 | | | 20 | 28 | |
| 27 | 6.5 | 9.0 | 276.1 | 283.6 | 12/4 | 12/10 | 1 | | | 5 | 3 | 1 |
| 28 | 14.0 | | 253.3 | 255.3 | 12/7 | 12/10 | | | | 3 | 4 | 2 |
| 29 | 5.5 | 6.5 | 350.1 | | 12/8 | | 3 | | | | | |
| 30 | 8.0 | 13.0 | 221.3 | 235.3 | 12/10 | | | | | 28 | 14 | |
| 31 | 3.0 | | 96.2 | | 12/22 | 12/24 | 1 | | | | | |

表6 1995年の黒点群

(A～Jの数字は各型の最多黒点数)

| 群 | 緯度 | 経度 | 観測期間 | A | B | C | D | E | F | G | H | J |
|-----|------|-------|-------|-------|----|----|----|----|---|---|---|---|
| N 1 | 9.0 | 14.0 | 1/20 | 1/29 | | 13 | | 9 | | | | 2 |
| 2 | 8.0 | 9.0 | 2/10 | 1/18 | 2 | 2 | | | | | | 1 |
| 3 | 1.0 | 127.3 | 1/17 | | | | | | | | | |
| 4 | 11.0 | 12.0 | 1/23 | 1/24 | | 10 | | | | | | |
| 5 | 11.0 | 21.6 | 3/21 | 3/22 | 1 | | | | | | | |
| 6 | 13.0 | 15.0 | 3/21 | 3/22 | | 19 | 12 | | | | | |
| 7 | 6.0 | 7.0 | 4/6 | | 3 | | | | | | | |
| 8 | 8.0 | 9.0 | 4/6 | | 2 | | | | | | | |
| 9 | 7.0 | 126.7 | 4/9 | | 2 | | | | | | | |
| 10 | 8.0 | 9.5 | 4/15 | 4/16 | | | 20 | | | | | |
| 11 | 8.5 | 10.5 | 5/13 | 5/20 | | 7 | 24 | 29 | | | | |
| 12 | 8.5 | 11.0 | 6/7 | 6/11 | | 10 | | 50 | | | | |
| 13 | 3.0 | 6.0 | 6/18 | 6/30 | 1 | 11 | | | | | 1 | |
| 14 | 10.0 | 12.5 | 6/30 | | | | | | | | | |
| 15 | 7.5 | 68.6 | 6/30 | | 16 | | | | | | | |
| 16 | 8.0 | 12.0 | 7/2 | 7/13 | 2 | 19 | | | | | 2 | |
| 17 | 2.0 | 5.0 | 7/13 | 7/15 | 1 | 13 | 28 | | | | | |
| 18 | 7.0 | 217.6 | 7/21 | 7/22 | 1 | | | | | | | 5 |
| 19 | 7.0 | 237.9 | 7/22 | | 1 | | | | | | | |
| 20 | 12.0 | 13.0 | 8/3 | 8/4 | | | 19 | | | | | |
| 21 | 0.0 | 3.0 | 8/5 | 8/8 | | 6 | 20 | | | | | |
| 22 | 10.0 | 281.0 | 8/11 | | 2 | | | | | | | |
| 23 | 2.0 | 222.3 | 8/11 | 1 | | | | | | | | |
| 24 | 6.5 | 7.5 | 8/16 | | 6 | | | | | | | |
| 25 | 4.0 | 6.0 | 8/24 | 8/27 | | 12 | 33 | 19 | | | | |
| 26 | 9.0 | 11.0 | 8/26 | | | 3 | | | | | | |
| 27 | 3.0 | 5.0 | 8/26 | 9/7 | | 8 | | | | | 1 | 1 |
| 28 | 6.5 | 9.5 | 9/19 | 9/28 | 1 | 4 | | 12 | | | | |
| 29 | 4.5 | 5.0 | 9/20 | 9/21 | 2 | | | | | | | |
| 30 | 3.0 | 4.0 | 9/20 | 9/23 | | | 20 | | | | | 1 |
| 31 | 7.0 | 8.0 | 10/11 | | | | | | | | | |
| 32 | 2.0 | 3.5 | 11/17 | 11/18 | | | | | | | | 1 |
| 33 | 0.0 | 1.0 | 11/18 | | 1 | | | | | | | |
| 34 | 7.0 | 9.0 | 11/28 | 12/5 | 2 | 4 | 8 | | | | | |
| 35 | 12.0 | 13.0 | 12/27 | 1/5 | 2 | 2 | 24 | | | | | 2 |

| 群 | 緯度 | 経度 | 観測期間 | A | B | C | D | E | F | G | H | J |
|-----|------|-------|-------|-------|----|----|----|----|---|---|---|---|
| S 1 | 30.0 | 237.7 | 1/12 | 1 | | | | | | | | |
| 2 | 5.0 | 103.8 | 1/14 | | 6 | 11 | | | | | | |
| 3 | 10.5 | 131.8 | 1/19 | 1 | | | | | | | | |
| 4 | 11.5 | 38.9 | 1/19 | 1 | 4 | | | | | | | |
| 5 | 0.0 | 99.3 | 1/20 | 2 | 2 | | 16 | | | | | |
| 6 | 13.0 | 32.4 | 1/25 | 2 | 5 | | | | | | | |
| 7 | 20.5 | 18.3 | 1/25 | 1 | | | | | | | | |
| 8 | 19.0 | 8.2 | 1/28 | 1 | | | | | | | | |
| 9 | 16.0 | 272.2 | 1/29 | 1 | 2 | | | | | | | |
| 10 | 10.0 | 240.1 | 2/1 | 2/4 | | 15 | 9 | | | | | |
| 11 | 5.2 | 215.6 | 2/2 | 2/4 | 2 | | | | | | | |
| 12 | 7.0 | 257.9 | 2/3 | 2/4 | 2 | 7 | | | | | | |
| 13 | 12.0 | 30.6 | 2/16 | 2/24 | 5 | 17 | | 7 | | | | |
| 14 | 11.0 | 298.4 | 2/23 | 2/24 | | | | | | | | |
| 15 | 10.0 | 279.2 | 3/7 | | | | | | | | | 3 |
| 16 | 4.0 | 264.7 | 3/7 | 3 | | | | | | | | 3 |
| 17 | 13.0 | 261.2 | 3/7 | 3/9 | | | | | | | 2 | 5 |
| 18 | 16.0 | 251.7 | 3/7 | | | | | | | | 3 | |
| 19 | 15.0 | 24.1 | 3/21 | 3/22 | | 37 | | 14 | | | | |
| 20 | 13.0 | 271.2 | 3/28 | 4/2 | 12 | 6 | | | | | | |
| 21 | 2.0 | 260.1 | 3/31 | 1 | 3 | | | | | | | |
| 22 | 2.0 | 262.7 | 4/4 | | 2 | | | | | | | |
| 23 | 13.0 | 176.7 | 3/6 | | | 20 | | 74 | | | | |
| 24 | 3.0 | 45.4 | 4/12 | 4/21 | | | | | | | | |
| 25 | 8.0 | 54.9 | 4/15 | | | | | | | | | |
| 26 | 17.0 | 277.7 | 4/27 | 2 | 1 | 21 | | | | | 4 | |
| 27 | 3.5 | 47.2 | 5/7 | 5/14 | | | | | | | | |
| 28 | 12.0 | 358.1 | 5/18 | 5/20 | | | 53 | 36 | | | | |
| 29 | -0.5 | 129.2 | 6/7 | | | | 4 | | | | | |
| 30 | 15.5 | 125.7 | 7/27 | | 3 | | | | | | | |
| 31 | 17.0 | 211.9 | 8/13 | 8/16 | 13 | | | | | | | |
| 32 | 18.0 | 211.6 | 8/20 | | | | | | | | | |
| 33 | 8.0 | 131.1 | 8/24 | 8/27 | 4 | 12 | 19 | | | | | 1 |
| 34 | 3.0 | 28.3 | 9/23 | 9/27 | 3 | | | | | | | |
| 35 | 8.0 | 176.9 | 10/11 | | | 8 | | | | | | |
| 36 | 9.0 | 137.4 | 10/11 | | | | 12 | | | | | |
| 37 | 7.5 | 148.3 | 11/11 | 11/15 | | | | | | | 3 | 1 |
| 38 | 7.0 | 95.8 | 11/12 | 11/17 | 1 | 2 | | | | | | 1 |
| 39 | 9.5 | 55.3 | 11/17 | | 1 | | | | | | | |
| 40 | 8.5 | 10.1 | 11/17 | 11/18 | | 6 | 8 | | | | | |
| 41 | 10.5 | 146.8 | 12/5 | 12/14 | | 5 | | | | | 5 | 1 |
| 42 | 17.5 | 153.1 | 12/10 | | 2 | | | | | | | |
| 43 | 10.5 | 301.6 | 12/21 | 12/22 | 3 | | | | | | | |
| 44 | 9.0 | 272.3 | 12/26 | 12/28 | 4 | | | | | | | |

表7 1996年の黒点群

| 群 | 緯度 | 経度 | 観測期間 | A | B | C | D | E | F | G | H | J |
|-----|------|------|-------------|---|----|----|----|---|---|---|---|---|
| N 1 | 2.0 | 4.0 | 1/5 1/9 | | | 16 | 21 | | | | | |
| 2 | 8.0 | | 1/9 | 1 | | | | | | | | |
| 3 | 10.0 | 11.0 | 1/25 | 1 | | | | | | | | |
| 4 | 10.0 | 13.5 | 2/2 | | | | 4 | | | | | |
| 5 | 5.0 | 5.5 | 2/15 | 1 | | | | | | | | |
| 6 | 9.5 | 10.0 | 2/20 2/24 | 3 | 4 | | | | | | | |
| 7 | 7.0 | 7.5 | 2/21 | | 2 | | | | | | | |
| 8 | 8.0 | 9.5 | 2/24 2/25 | | | 5 | 8 | | | | | |
| 9 | 6.5 | 9.0 | 3/22 3/28 | | | 15 | | | | | | |
| 10 | 2.0 | 2.5 | 4/3 4/4 | 2 | 2 | | | | | | | |
| 11 | 5.0 | 6.0 | 4/12 4/13 | 2 | 4 | | | | | | | |
| 12 | 4.5 | 5.0 | 4/18 | 1 | | | | | | | | |
| 13 | 34.5 | | 6/2 | 1 | | | | | | | | |
| 14 | 0.0 | 2.5 | 6/5 6/7 | | 3 | 8 | 18 | | | | | |
| 15 | 25.5 | 28.0 | 6/19 | | | 3 | | | | | | |
| 16 | 8.0 | 9.0 | 6/19 6/30 | | | | | | | | | |
| 17 | 10.0 | 10.5 | 6/23 6/30 | 6 | 3 | | | | | | | 2 |
| 18 | 8.0 | 13.0 | 8/10 | | 13 | | | | | | | |
| 19 | 26.5 | 27.5 | 8/16 | | 4 | | | | | | | |
| 20 | 9.0 | 10.0 | 8/21 8/23 | 1 | 2 | | | | | | | |
| 21 | 28.0 | 29.0 | 11/15 11/16 | | 2 | | | | | | | |
| 22 | 6.0 | 8.0 | 11/17 11/26 | 2 | | | 8 | | | | | 5 |
| 23 | 4.0 | 5.0 | 12/12 12/22 | | | 14 | | | | | 1 | 1 |
| 24 | 4.0 | 5.5 | 12/21 12/22 | | 7 | | | | | | | |

(A～Jの数字は各型の最多黒点数)

| 群 | 緯度 | 経度 | 観測期間 | A | B | C | D | E | F | G | H | J |
|-----|------|-------------|-------------|---|---|----|----|----|---|---|---|---|
| S 1 | 18.0 | 140.5 | 1/5 | 1 | | | | | | | | |
| 2 | 12.0 | 13.0 | 2/29 3/1 | | 3 | | | | | | | |
| 3 | 1.5 | 2.0 | 3/7 | | 2 | | | | | | | |
| 4 | 3.0 | 4.5 | 3/14 3/19 | 1 | | | 14 | | | | | |
| 5 | 0.0 | 2.5 | 3/28 | | 4 | | | | | | | |
| 6 | 9.0 | 11.0 | 4/18 4/21 | | 2 | | 3 | | | | | |
| 7 | 5.0 | 7.0 | 5/10 5/17 | | 4 | | 12 | | | | | |
| 8 | 9.0 | 244.8 | 5/15 | 1 | | | | | | | | |
| 9 | 8.5 | 13.0 | 7/11 7/13 | | | | | 36 | | | | |
| 10 | 7.5 | 12.0 | 7/27 8/7 | | | 26 | 35 | | | | | 1 |
| 11 | 13.0 | 14.5 | 8/25 9/1 | | 2 | | | | | | | 1 |
| 12 | 12.5 | 247.1 247.6 | 9/1 9/2 | 1 | | | | | | | | |
| 13 | 0.0 | 1.0 | 11/14 11/16 | 3 | | | | | | | | |
| 14 | 1.0 | 6.0 | 11/22 12/1 | | | 5 | 3 | 26 | | | | |
| 15 | 12.0 | 14.0 | 11/26 | 4 | | | | | | | | |
| 16 | 27.0 | 31.0 | 12/8 12/15 | | 3 | 5 | 13 | 3 | | | | |