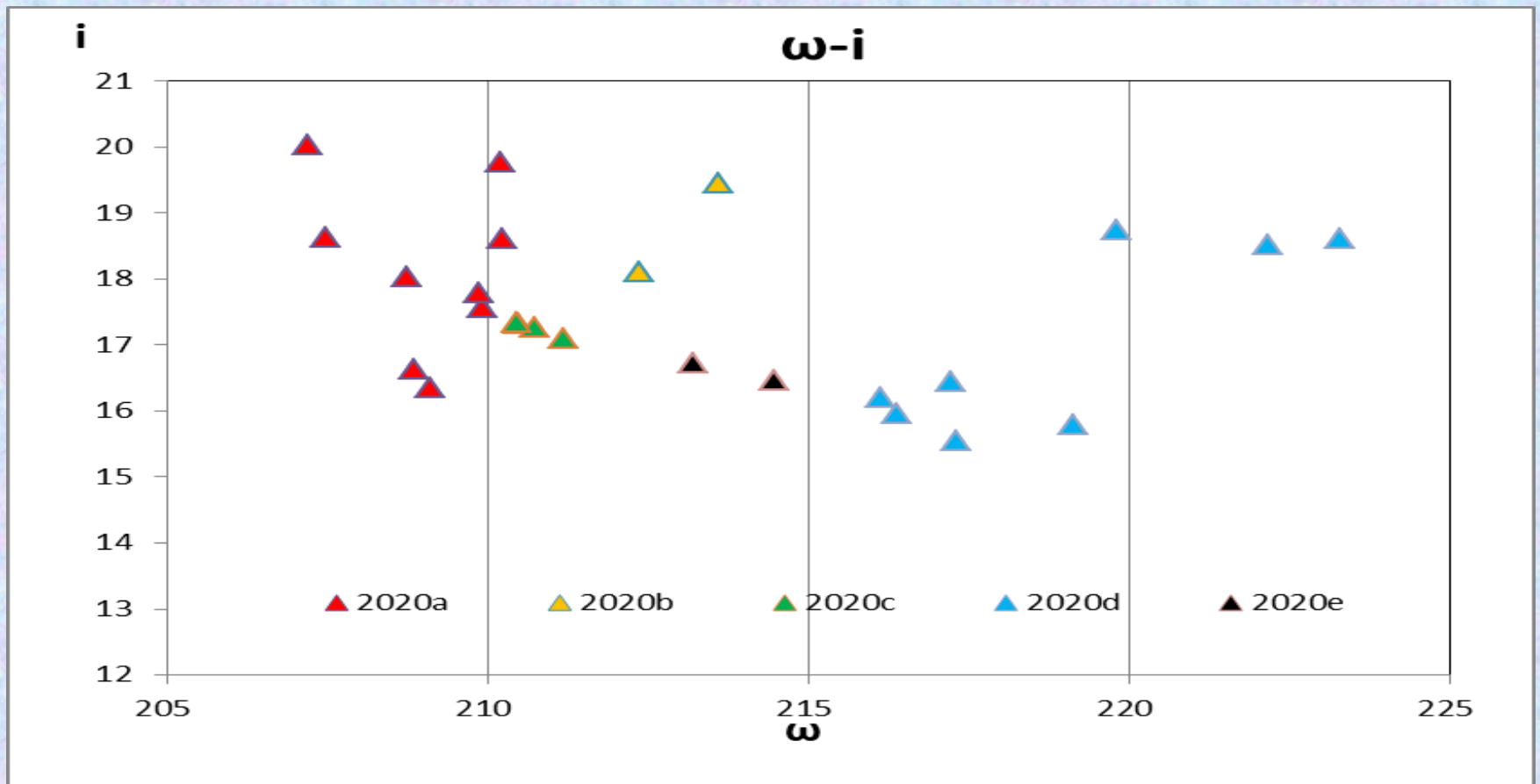


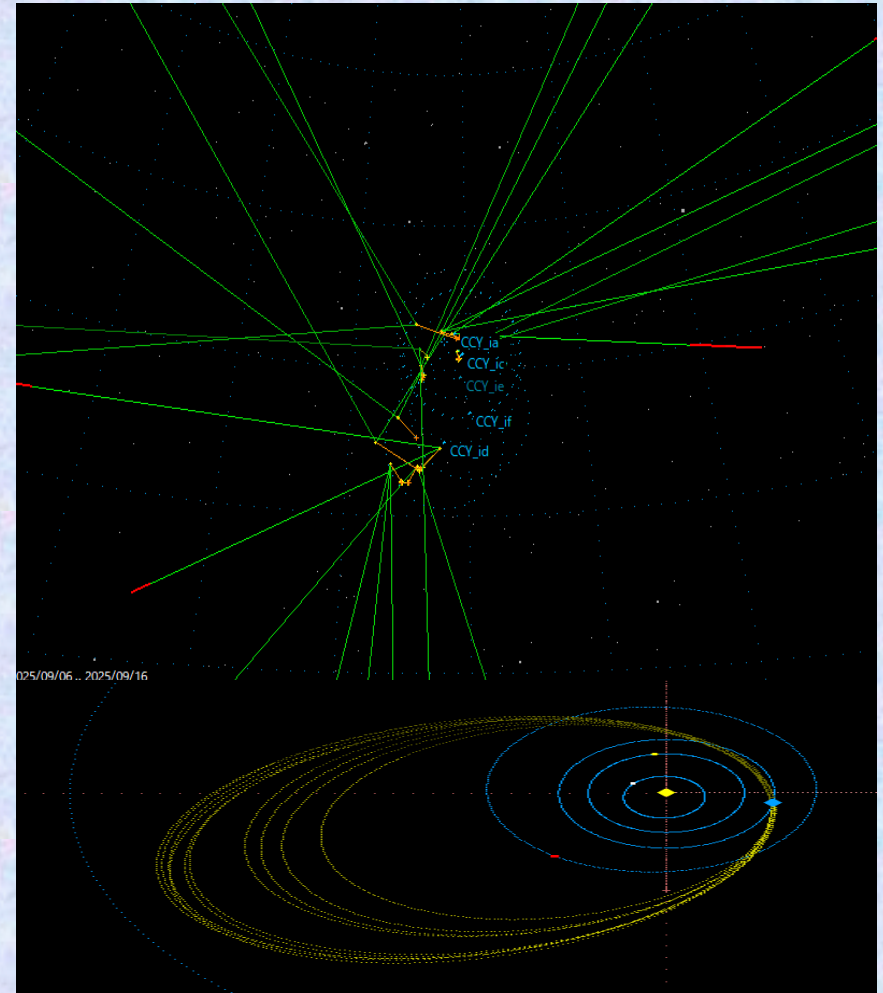
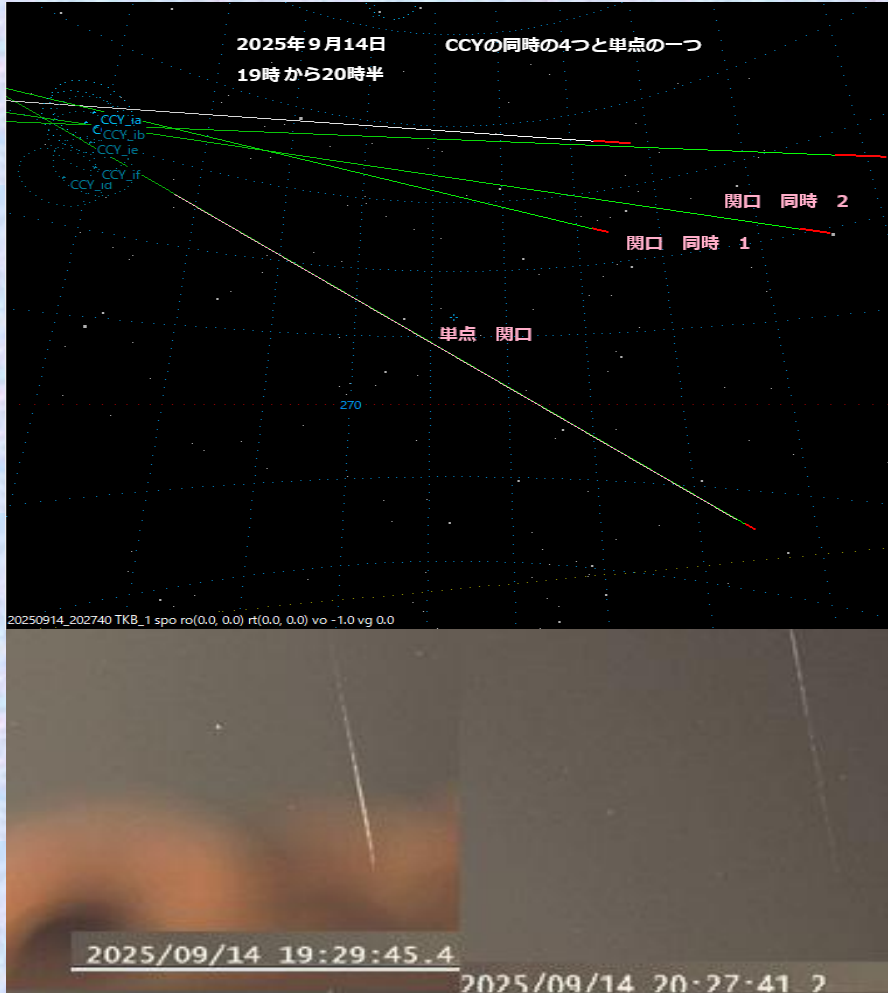
# オンライン流星物理セミナー資料

10月11日 文責 関口孝志

## 2025年9月のCCY群の活動について



# 2025年9月のCCY群の活動

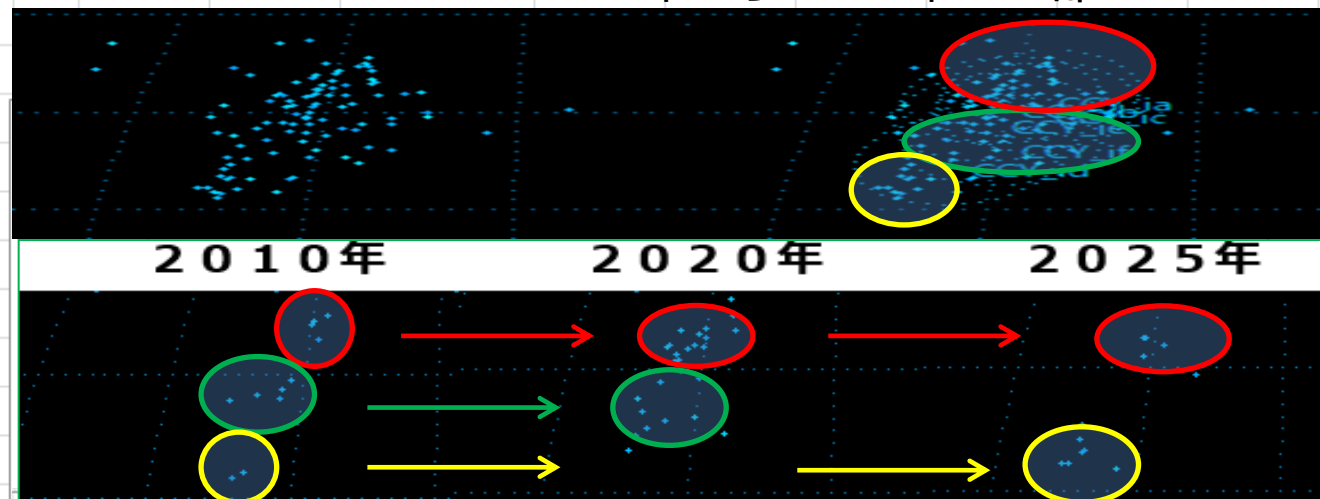


左の図は、単点での2025年9月14/15日のCCY群の活動です。19時28分から20時28分の1時間に、2個の同時流星がありました。単点では、18時から20時までに3個です。右の図が8月中旬から9月24日まで調べた10個の同時流星の輻射点と軌道図です。輻射点が3つに分かれているようです。低速で軌道が揃っています。

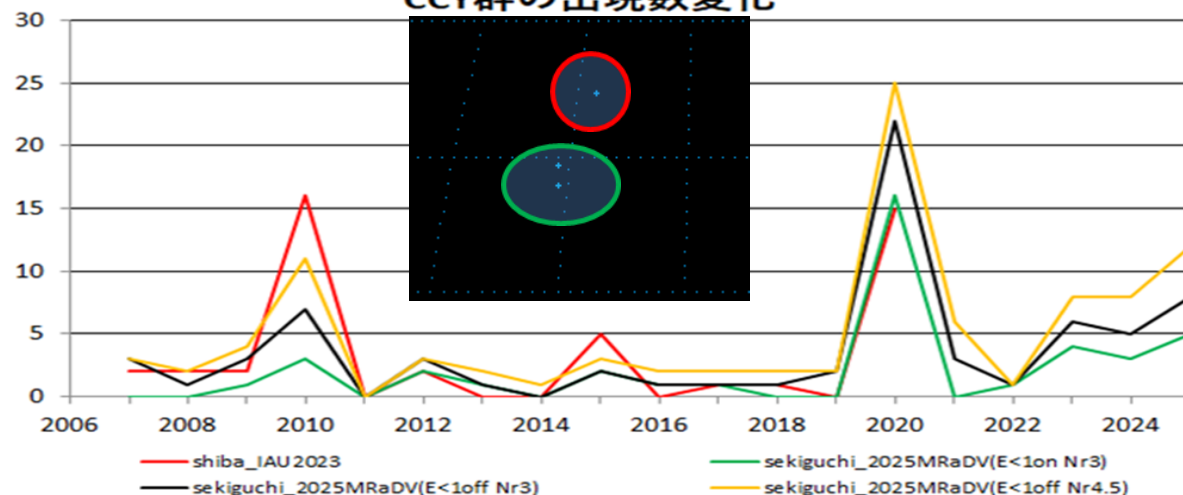
# 2025年9月のCCY群の2007年から2025年の出現数変化

shib:sekig:sekig:sekiguchi\_2025MRaDV(E<1off Nr4.5)

2007年から2025年の全部



CCY群の出現数変化



2007年8月中旬から9月中旬までのCCY群の活動です。2010年と2020年にやや多めの2015年に小突発がありました。10年か5年毎に出現が多くなる流星群で話題になっていましたが、今年も、9月24日現在で、2015年の2倍程度の出現がありました。大きく3つのグループに分かれていて出現のパターンが年によっても違うようです。緑のグループの活動が大きく関与しているようです。

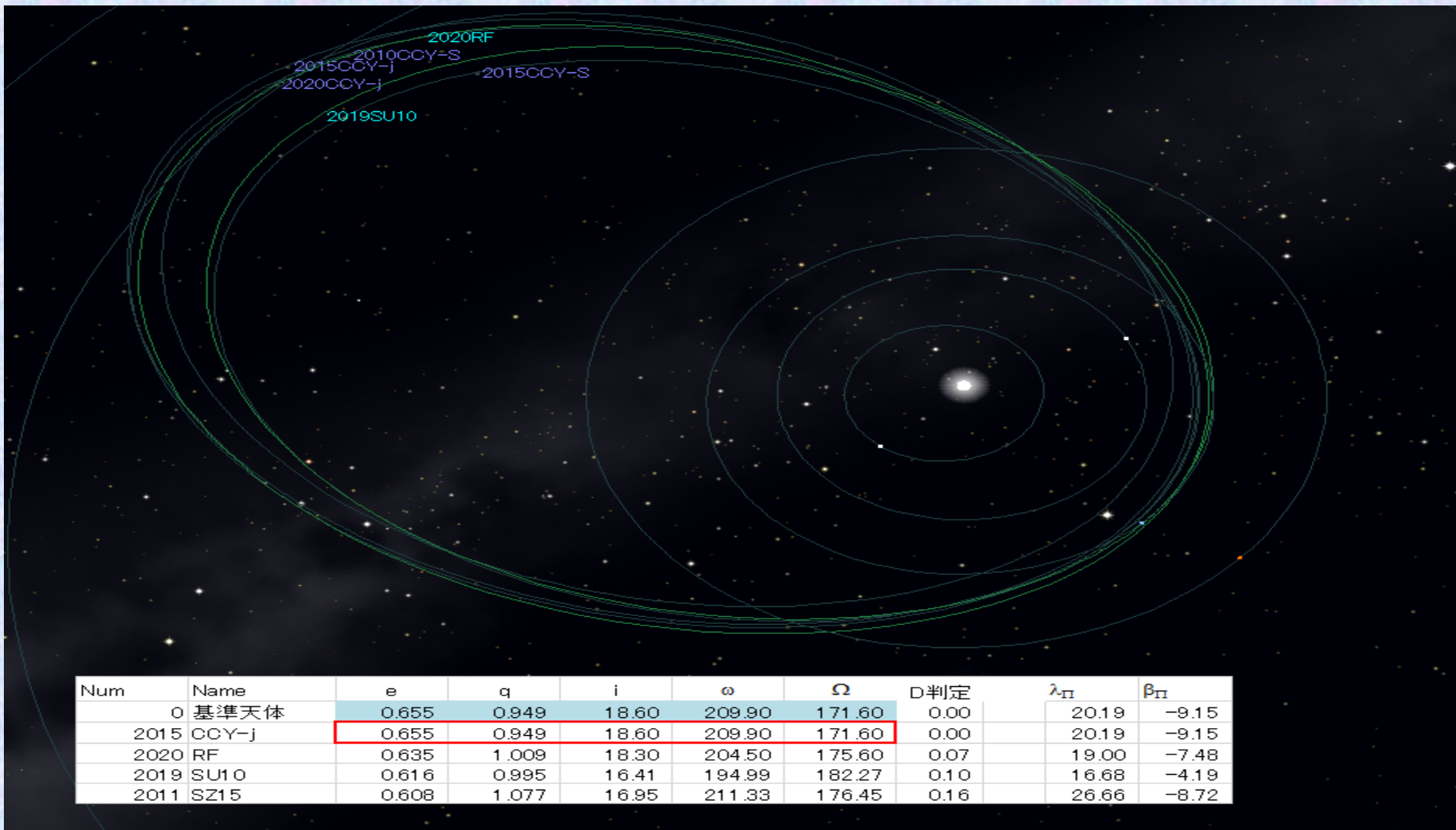
## 2025年9月のCCY群の軌道要素等の一覧と群と母天体候補

| lncaltime       | snl   | amag  | ra_n  | de_n  | ra_t     | de_t     | vn   | vg   | a               | e             | q        | incl     | peri  | node  | n   | shower | dur | H1   | H2   |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|------|------|-----------------|---------------|----------|----------|-------|-------|-----|--------|-----|------|------|
| 20250831_032531 | 157.3 | -0.2  | 306.9 | 36.0  | 296.5    | 29.3     | 16.9 | 13.1 | 2.0             | 0.52          | 0.94     | 16.4     | 216.8 | 157.3 | 2.7 | CCY_ie | 0.5 | 82.1 | 79.0 |
| 20250902_224437 | 160.0 | 1.1   | 304.5 | 23.3  | 301.5    | 21.9     | 19.5 | 16.1 | 3.4             | 0.73          | 0.91     | 16.6     | 219.1 | 160.0 | 6.3 | CCY_id | 0.6 | 92.1 | 81.6 |
| 20250906_195028 | 163.8 | -1.2  | 304.3 | 23.4  | 304.9    | 22.2     | 18.7 | 14.8 | 2.7             | 0.66          | 0.91     | 15.3     | 220.0 | 163.8 | 4.4 | CCY_id | 0.7 | 84.7 | 72.9 |
| 20250906_224833 | 163.9 | 0.9   | 307.7 | 24.9  | 304.1    | 23.1     | 18.5 | 14.9 | 2.7             | 0.66          | 0.92     | 15.7     | 219.0 | 163.9 | 4.5 | CCY_id | 0.3 | 85.6 | 81.1 |
| 20250907_185603 | 164.7 | 0.3   | 302.3 | 24.6  | 303.9    | 23.2     | 17.8 | 13.7 | 2.3             | 0.60          | 0.93     | 14.6     | 218.4 | 164.7 | 3.6 | CCY_id | 0.7 | 89.4 | 78.4 |
| 20250907_200636 | 164.7 | -0.9  | 304.1 | 30.3  | 303.9    | 29.5     | 17.8 | 13.8 | 2.1             | 0.55          | 0.93     | 16.7     | 218.8 | 164.7 | 3.0 | CCY_ie | 0.1 | 77.9 | 76.1 |
| 20250907_204310 | 164.8 | -2.8  | 306.5 | 23.5  | 305.5    | 22.3     | 18.6 | 14.9 | 2.7             | 0.67          | 0.91     | 15.3     | 219.7 | 164.8 | 4.5 | CCY_id | 0.6 | 86.3 | 74.8 |
| 20250909_210159 | 166.7 | -1.0  | 306.0 | 26.7  | 304.3    | 25.3     | 17.5 | 13.5 | 2.3             | 0.59          | 0.93     | 15.0     | 217.3 | 166.7 | 3.4 | CCY_id | 0.8 | 86.3 | 72.0 |
| 20250911_005944 | 167.8 | -0.8  | 311.1 | 27.6  | 304.4    | 24.2     | 17.8 | 14.2 | 2.6             | 0.65          | 0.93     | 15.2     | 216.1 | 167.8 | 4.3 | CCY_id | 0.5 | 78.7 | 73.1 |
| 20250914_192945 | 171.5 | 0.5   | 300.9 | 31.3  | 300.7    | 30.8     | 18.4 | 14.6 | 2.8             | 0.66          | 0.95     | 17.4     | 210.0 | 171.5 | 4.6 | CCY_ia | 0.5 | 91.4 | 82.3 |
| 20250914_202740 | 171.6 | 1.8   | 302.3 | 32.7  | 300.7    | 32.3     | 18.6 | 14.9 | 2.8             | 0.66          | 0.95     | 18.2     | 210.0 | 171.6 | 4.7 | CCY_ia | 0.7 | 92.8 | 79.2 |
| 20250915_222237 | 172.6 | -0.5  | 304.5 | 33.2  | 299.2    | 31.7     | 17.4 | 13.5 | 2.4             | 0.60          | 0.96     | 16.6     | 208.2 | 172.6 | 3.8 | CCY_ia | 0.8 | 91.2 | 78.8 |
| 20250916_192449 | 173.5 | 1.4   | 301.3 | 32.6  | 300.9    | 32.3     | 18.3 | 14.4 | 2.7             | 0.64          | 0.96     | 17.6     | 209.0 | 173.5 | 4.4 | CCY_ia | 1.1 | 91.5 | 71.7 |
|                 |       |       |       |       |          |          |      |      |                 |               |          |          |       |       |     |        |     |      |      |
| 13個の平均          | 166.4 | -0.1  | 304.8 | 28.5  | 302.3    | 26.8     | 18.1 | 14.3 | 2.6             | 0.63          | 0.93     | 16.2     | 215.6 | 166.4 | 4.2 |        | 0.6 | 86.9 | 77.0 |
|                 | 3.9   | 1.0   | 2.2   | 3.9   | 2.3      | 3.9      | 0.6  | 0.6  | 0.3             | 0.04          | 0.01     | 0.9      | 3.9   | 3.9   | 0.7 |        | 0.2 | 4.1  | 3.3  |
|                 |       |       |       |       |          |          |      |      |                 |               |          |          |       |       |     |        |     |      |      |
| Name            | a     | e     | q     | i     | $\omega$ | $\Omega$ | Dsh  | Tj   | $\lambda_{\Pi}$ | $\beta_{\Pi}$ | $\alpha$ | $\delta$ | Vg    |       |     |        |     |      |      |
| 基準天体            | 2.53  | 0.631 | 0.934 | 16.20 | 215.56   | 166.37   | 0.00 | 3.10 | 20.84           | -9.34         | 302.3    | 26.8     | 14.3  |       |     |        |     |      |      |
| CCY_if          | 2.50  | 0.626 | 0.934 | 16.20 | 214.30   | 166.20   | 0.02 | 3.12 | 19.43           | -9.05         | 299.8    | 27.0     | 14.3  |       |     |        |     |      |      |
| 2014PS59        | 1.96  | 0.546 | 0.891 | 14.14 | 222.81   | 162.50   | 0.11 | 3.65 | 24.43           | -9.56         | 304.7    | 26.4     | 12.3  |       |     |        |     |      |      |
| 2015CCY-j       | 2.75  | 0.655 | 0.949 | 18.60 | 209.90   | 171.60   | 0.06 | 2.93 | 20.19           | -9.15         | 300.7    | 33.1     | 15.0  |       |     |        |     |      |      |
| 2020RF          | 2.60  | 0.612 | 1.008 | 18.31 | 204.56   | 175.57   | 0.10 | 3.06 | 19.03           | -7.50         | 298.9    | 34.3     | 14.3  |       |     |        |     |      |      |
| 2020CCY-j       | 2.58  | 0.678 | 0.830 | 12.70 | 235.30   | 148.00   | 0.15 | 3.03 | 22.63           | -10.41        | 304.3    | 16.5     | 13.1  |       |     |        |     |      |      |
| 2021RL6         | 2.72  | 0.640 | 0.981 | 11.02 | 215.56   | 168.21   | 0.10 | 3.00 | 23.27           | -6.38         | 304.4    | 15.9     | 12.4  |       |     |        |     |      |      |

表の上の13個が2025年8月31日から9月16日までの13個のCCY群の軌道計算等の一覧です。下の表は、平均軌道とIAUのCCYと母天体候補です。どうも3つに分離できそうですが。2025年は、CCY\_aとCCY\_dとCCY\_eの3つが活動していたことがわかりました。

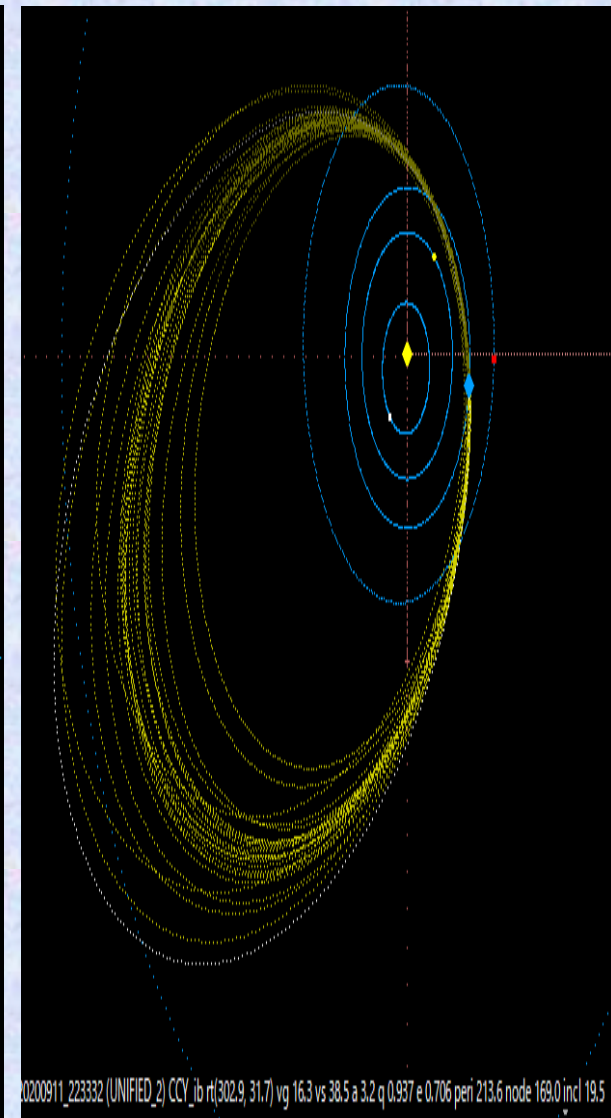
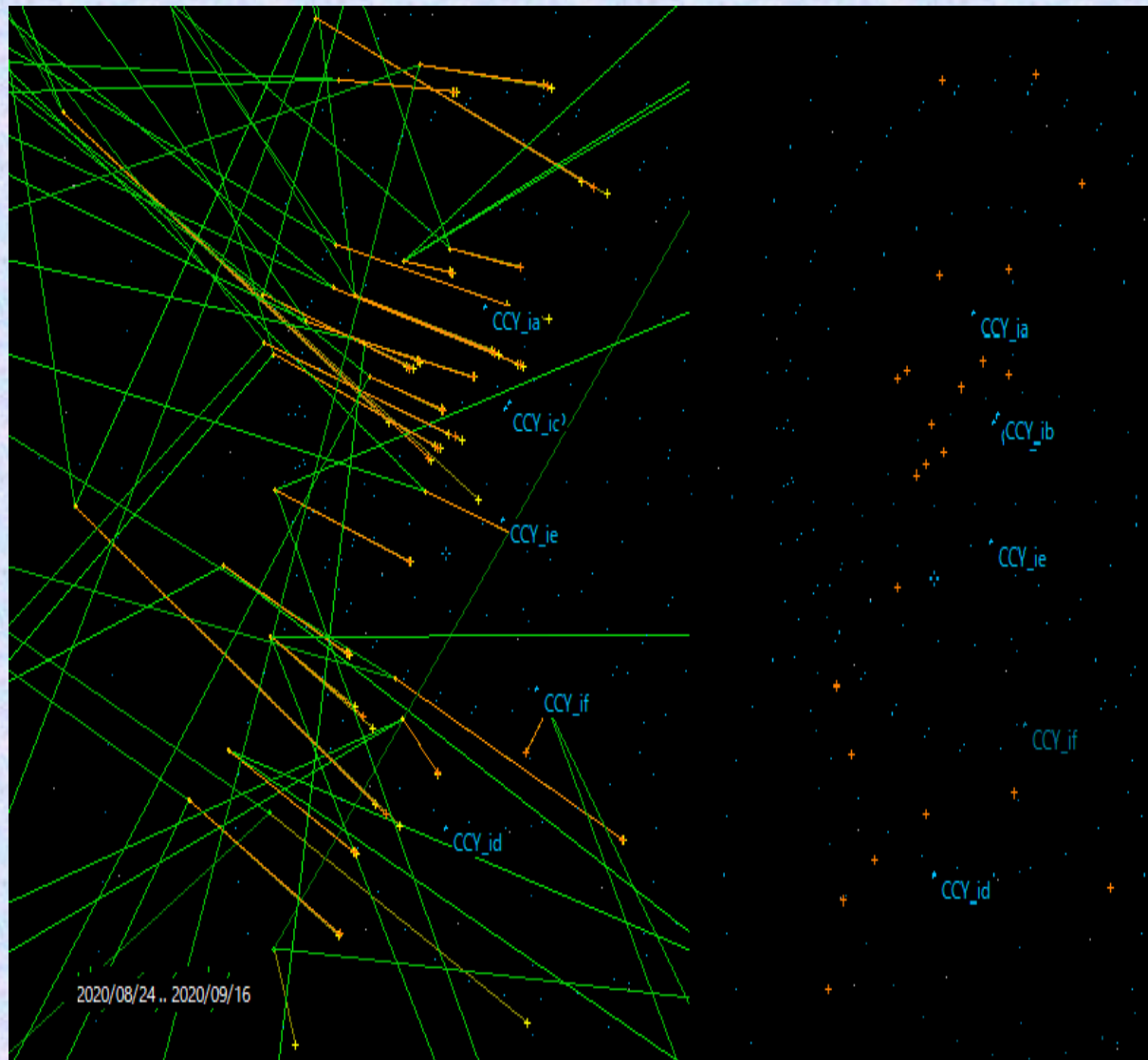


## 2015年と2020年9月のCCY群の軌道図と軌道要素比較



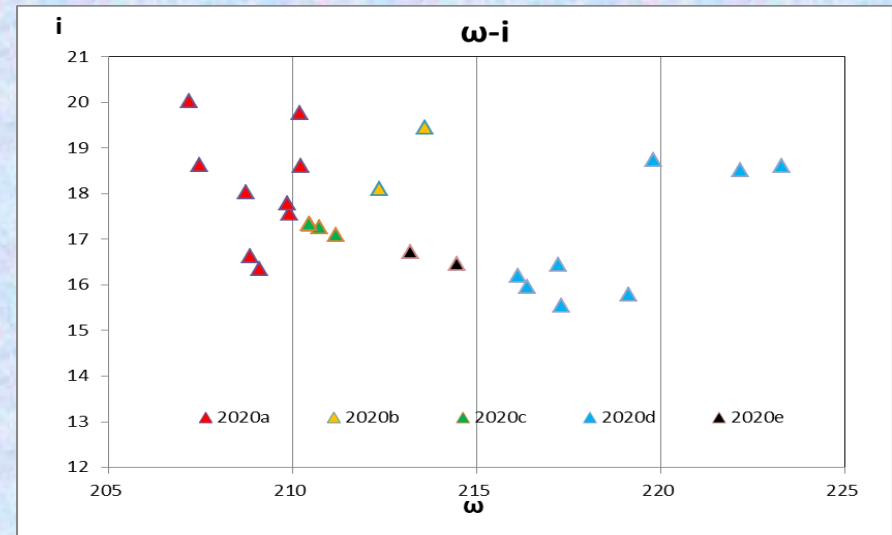
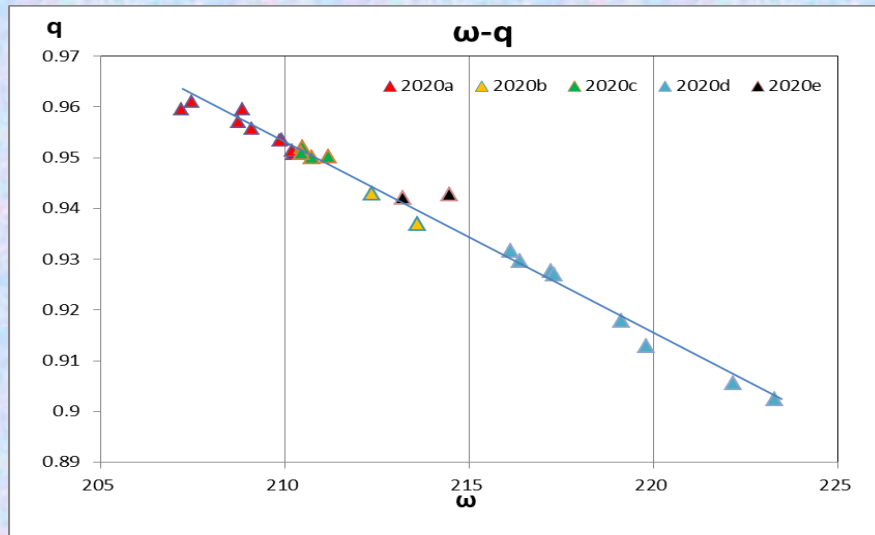
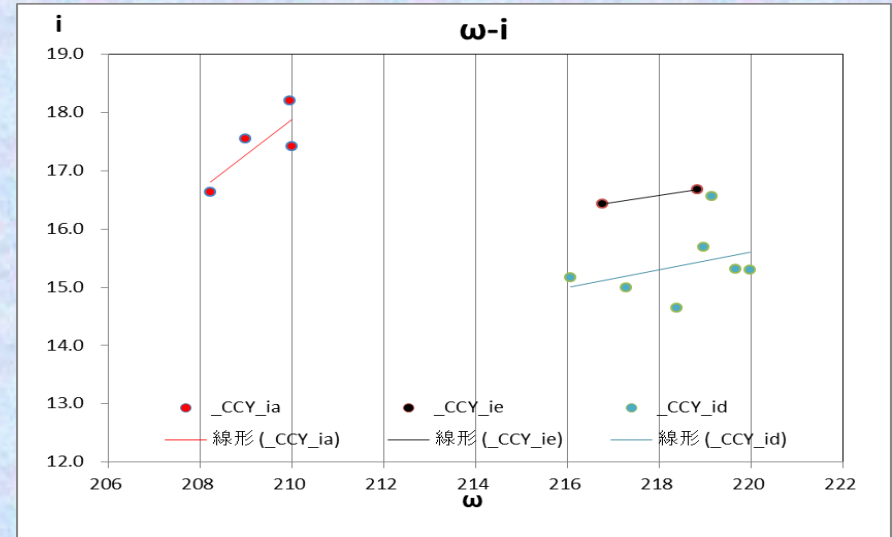
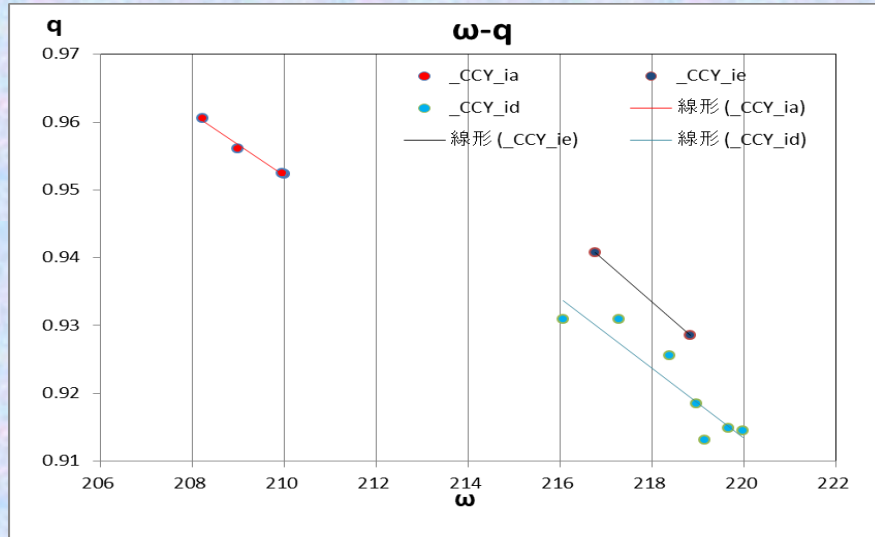
上の軌道図は、2020年の出現時に作成したものです。2015年のSontacoの平均軌道は、母天体が2019SU10のようです。2010年のSontacoの平均軌道と2015年と2020年のIAUの平均軌道は、2020RFが母天体のようです。下の表は、2020年の平均軌道とIAUのCCYと母天体候補です。

## 2020年9月のCCY群の輻射点と軌道図



上の輻射点は、2020年の出現時のものです。CCY\_iaからCCY\_ieまであります。右は、25個の軌道図です。中央に集中が見られますが、CCY\_iaとCCY\_idが多いです。

## 2025年9月のCCY群の軌道要素の $\omega$ と $q$ 、 $\omega$ と $i$ の関係



上の2つのグラフは、2025年の $\omega$ と $q$ 、 $\omega$ と $i$ の関係図です。2025年は、CCY\_aとCCY\_dとCCY\_eが活動していたことがわかりました。CCY\_bとCCY\_cが左の図のかけている部分にあると予想できます。下の2つのグラフは、2020年の結果です。5つの群がきれいに直線に載っています。CCY\_aとCCY\_dが多く出現していたようです。