

流星ライトカーブ

-流星発光高度統計-

日本流星研究会
前田 幸治

ライトカーブとは

- ▶ 1点観測 光度曲線の形状 → Fパラメータ
- ▶ 2点観測 高度、速度情報付加
→ 発光点、消滅点、(最大光度の高度)

観測機材によるライトカーブ(LC)の変化
→ レンズの選択



ライトカーブの疑問

- ▶ ライトカーブは、流星のどんな性質で決まるのか？
- ▶ 経路前半に最大高度に達する流星は？
- ▶ 群による違い

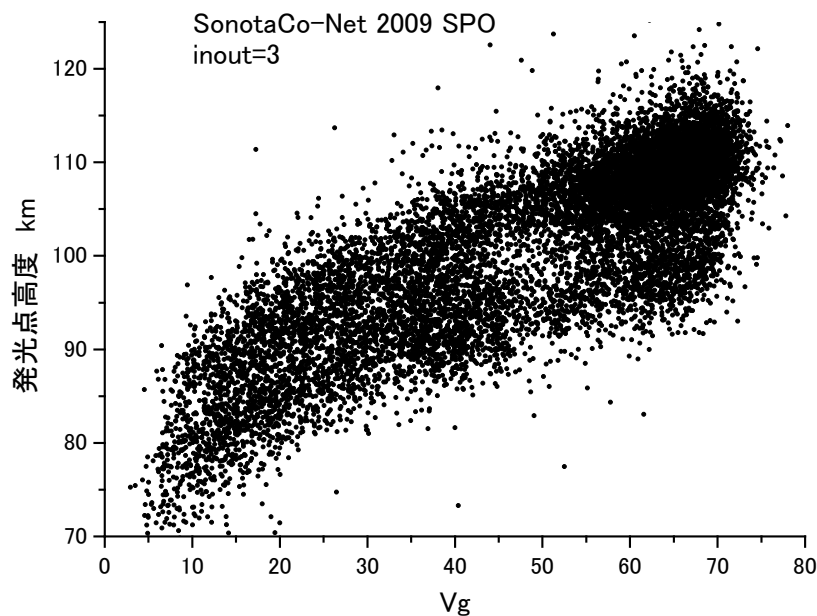
ライトカーブは何で決まるか

- ▶ 古典理論 流星体の表面から原子が蒸発
- ▶ 破砕モデル(フラグメンテーション)

流星体の破壊

- 力学的: 衝撃 弱い部分から
- 熱的: 気化 小粒子をつなぐ部分の溶解

流星発光高度分布の疑問点



▶ 速度に対して発光点、消滅点をプロットした時、高度が大きく広がるのは何故か？

- 光度の違い
- 突入角度の違い

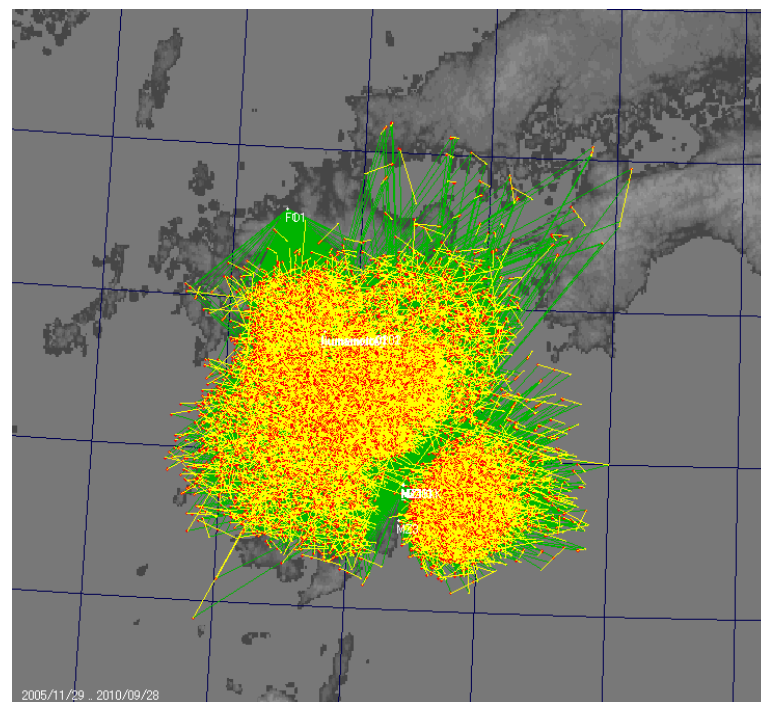
流星体の違い(構成物質、年齢、軌道)

使用データセット

- ▶ UFOCaptureを用いたビデオ観測による。
- ▶ 期間 2005年-2010年
- ▶ 観測地 宮崎市-熊本市-日南市-福岡市
協力者 影山和久さん、池田誠さん、白石茂孝さん
- ▶ レンズ 6,8,12,25mm
流星数 約10万個
同時流星 約1万個

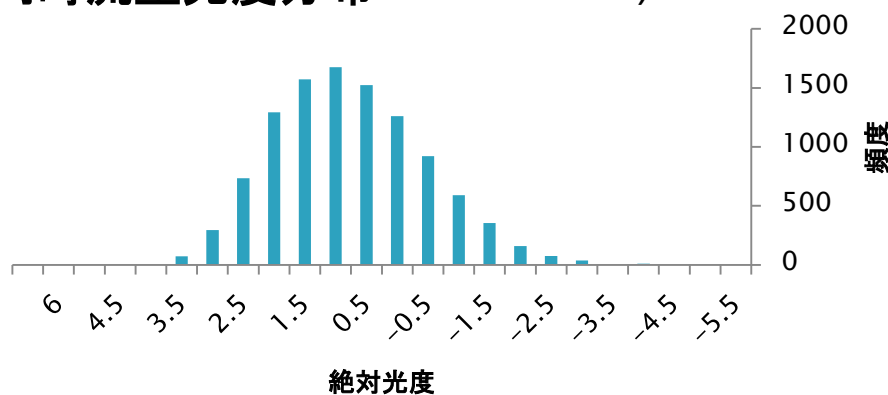
特徴: 2点観測の一方の流星の動画が
手元にあって参照できる。

一部のデータはSonotaCo-Netに報告



光度分布

同時流星光度分布 (This work)



- ▶ 絶対光度1等の流星が最大
(SonotaCo-Netは、-1等が最大)

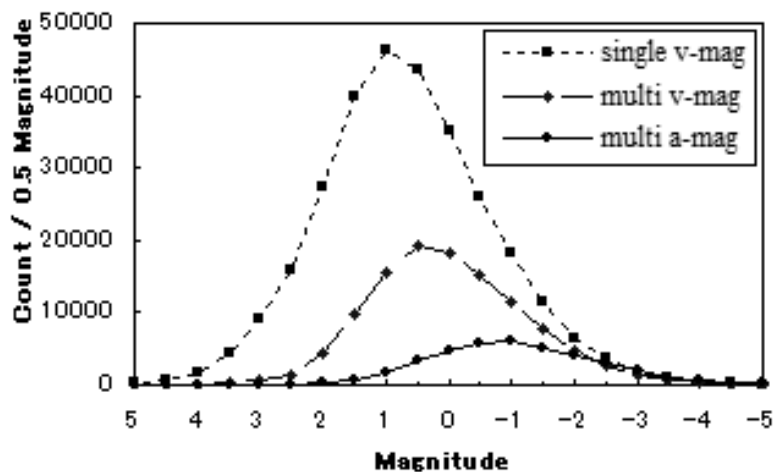
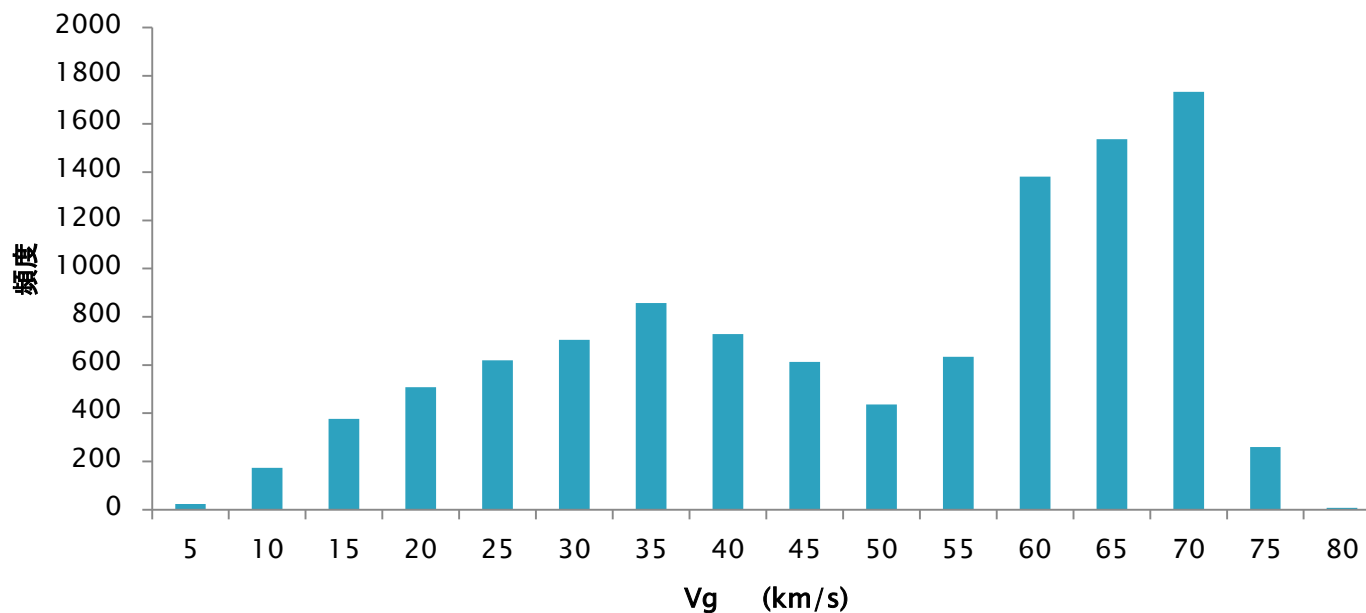


Figure 3 - Distribution of meteor magnitudes. Single v-mag is the visual magnitude of single-station observations, multi v-mag the visual magnitude of simultaneous observations, and multi a-mag absolute magnitude of qualified meteors.

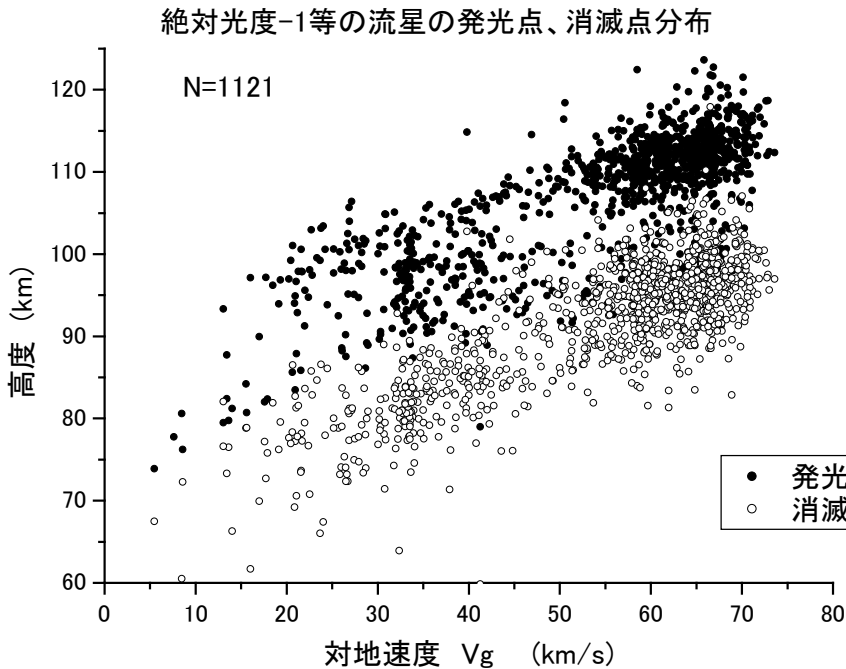
速度分布

全流星の速度分布



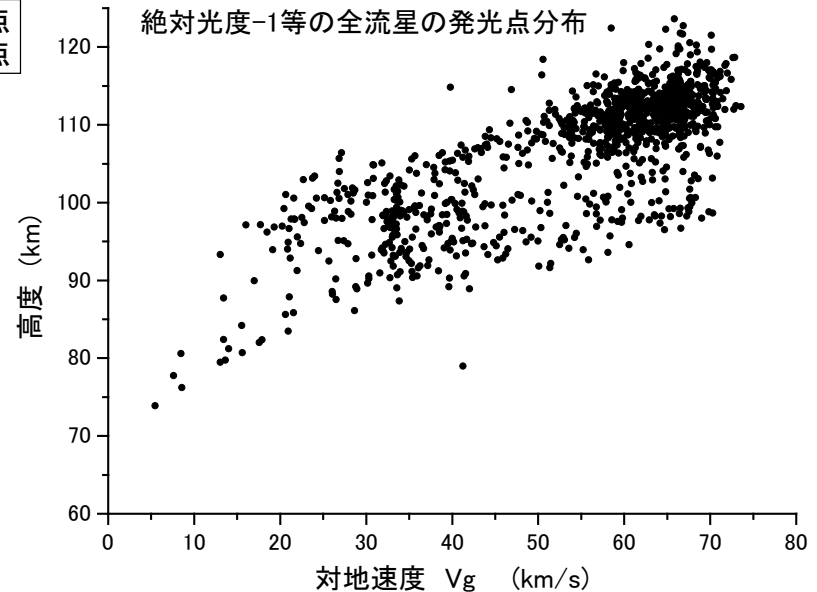
典型的なダブルピーク構造

光度別発光高度:-1等

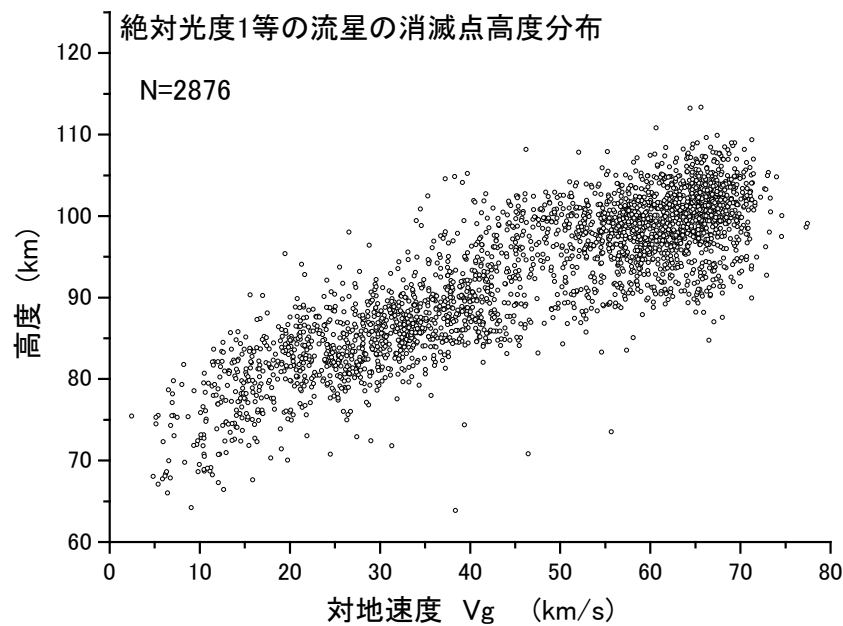
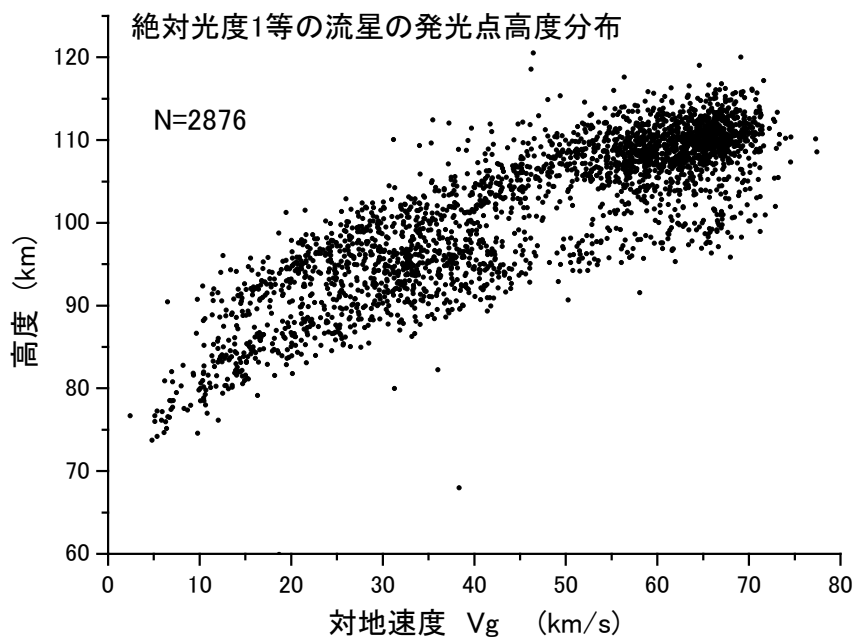


- ・光度による分布を無くすために光度別に発光点、消滅点をプロット

- ・発光点を中心に議論

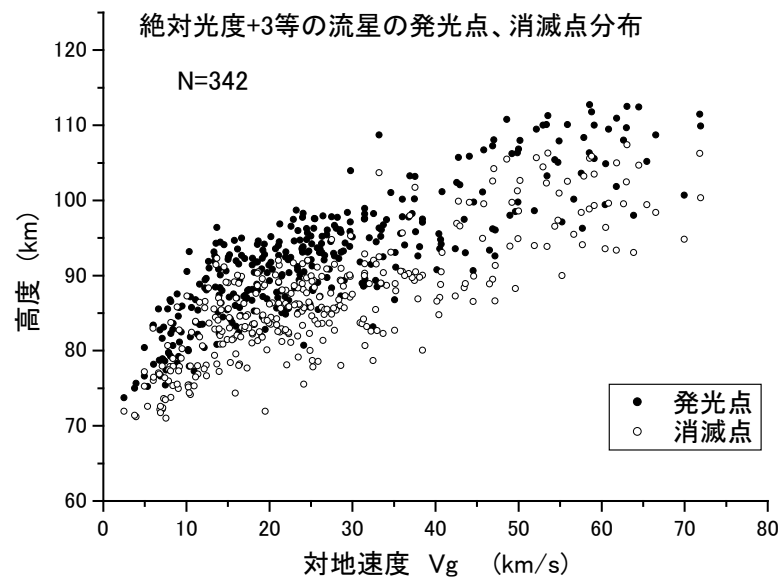
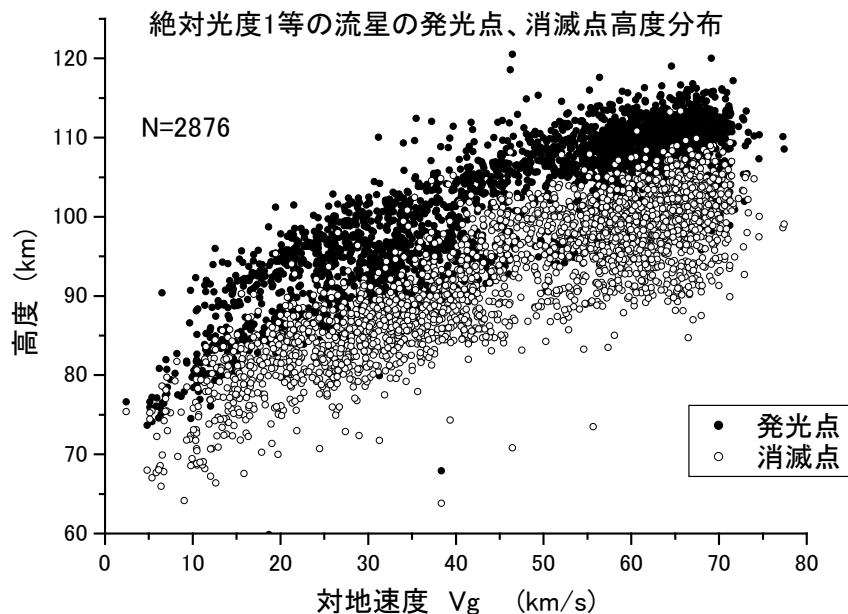


光度別発光高度: 1等



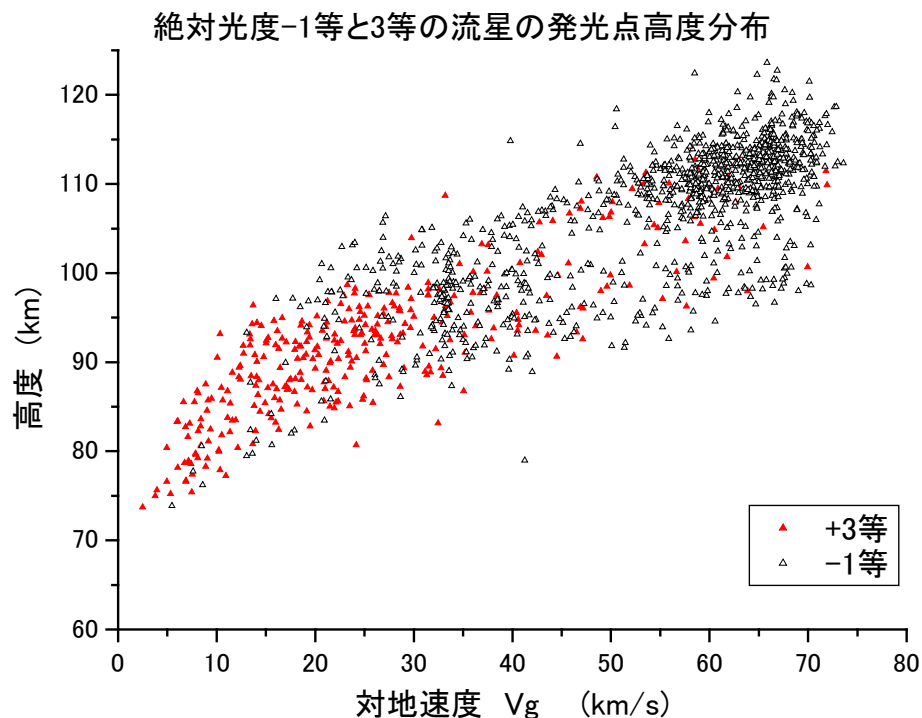
- ▶ 発光点側の方が集中がよい
- ▶ 発光点側は同じ速度で2種の高度があるようにも見える

光度別発光高度：1等、3等



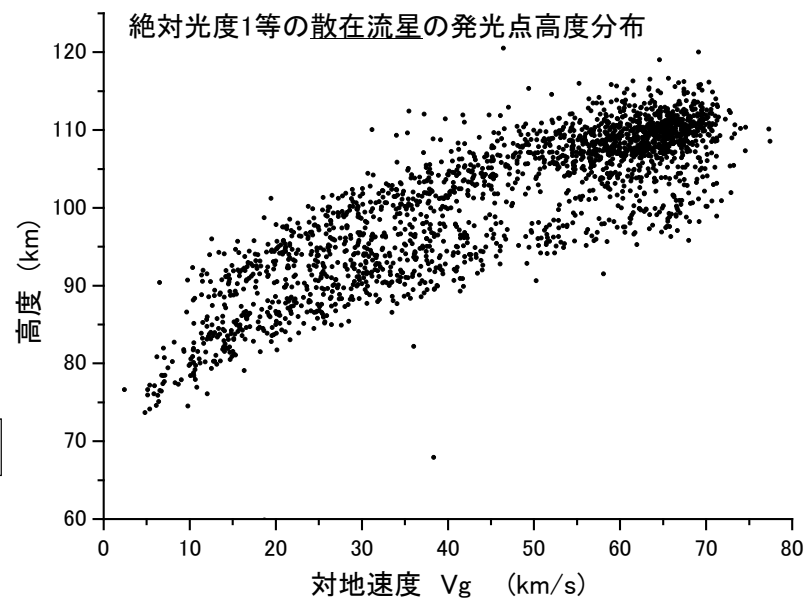
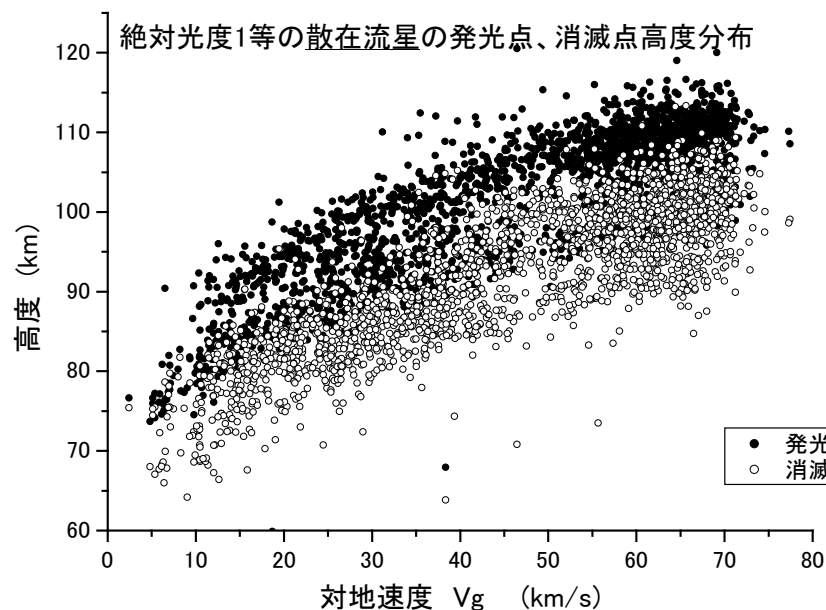
- ▶ 3等になると、経路が短くなり、発光点と消滅点が重なってくる

光度別発光高度：-1等，3等



-1等と3等の発光点を重ねると、速度の分布の違いがよく分かる。→測光質量による比較も必要

光度1等の散在流星の発光高度



- ▶ 速度による流星数にむらがなくなり分布がスムーズに
- ▶ 発光点の構造はあるようだ