

## サンタローザにおける地震発光現象

安 井 豊

## 概 要

筆者は前に松代群発地震に際して現われた発光現象を主題にした報告を発表したが、今般カリフォルニア科学アカデミーの L.E. Salanova 氏より 1969 年 10 月 1 日にカリフォルニア州サンタローザで地震に際して現われた発光現象の報告を受けたのでここに抄訳させていただくとともに著者の見解を述べる。

## ま え が き

筆者は前に松代群発地震に際して現われた発光現象を主題にした報告を発表したが、今般カリフォルニア科学アカデミーの L.E. Salanova 氏より 1969 年 10 月 1 日にカリフォルニア州サンタローザで地震に際して現われた発光現象の報告の送付を受けた。該報告はサンタローザの一地方新聞記事なので、一般の人の眼には止る機会が少なかったと思うので、ここに抄訳させていただき事を御許し願いたいと思う。

前段には次のように書かれている。10 月 1 日夜、2 回の強震が Santa Rosa の町を襲い、それと共に一連の発光が見えたという、奇妙で、謎に満ちた事柄が発生した。我が新聞社には「高圧電線のショートよりもっともっと強い発光があった」「強震の前に強い光球が見えた」という類の報せがまるで洪水のように殺到した。

これらの現象は今までの地震に関して、地震学者にはしばしば知られていた事である。しかしこの現象の説明については、まだ確説は無く、若干の理論もまだ単なる説であり、投機性が強いとさえ言われるものばかりである。

(なお筆者は Don Engdahl, Press Democrat Publishing Co. Santa Rosa, California, Nov. 30, 1969 であった。)

## 報 告 の 詳 細

この Santa Rosa の発光現象については、報告から分類すると次の三つとなる。即ち地震の間中続いていた普遍的な発光、少数ながら第 1 震と第 2 震との間に高圧線に近くに見られた発光と、これも少数ながら地震の直前に見られた不思議な発光現象の 3 類である。

第 1 類ではひろく広がった電光(幕電)を見た者と、線電状のものを見た者がある。これらの報せは Santa Rosa の周りのあちこちから来たが、とりわけ Santa Rosa の下町からのが多い。次に報告例の若干を掲げよう。大学生の Harst Lieward は「地震と同時に 2 条の青白い光を見、続いて又 2 回薄い黄色がかかったもっと幅の広い光が前の光をおおるように包むのを見た。私は何れも地面からその光が伸びて行ったと確信している」と。

Santa Rosa の街を挟んで Lieward 氏とは反対側の方向から見ていた Martin 夫妻も同

じような報告をしている。

Brook は「線電のような明るい連続的な光を見たが、何も音は聞えなかった。その光は空のあちこちにすわっていた」と。

Santa Rosa を山越しに見る Rincorn Valley の Lawrence Hauser 夫人は「Santa Rosa のその岡の後から大きな閃光が見え、山肌がくっきりと見えた」と。

Paul Lounibous は「Santa Rosa の方向をつつむような幕電状のものを数秒間見た」と。

Santa Rosa の人々は「あらゆる方向に見えた」と言っている。総括すれば「光は地面に近接した所より始まり、そして地面から離れていった」であるが「形は一般には円塔状と言ってよい」が、その詳細は報告によってかなりまちまちであった。

William Pedersen は「発震の時、頭の直上を空に向けて真直に数本の光条が走った」と。Donald F. Whitehead は「桃色の断続光がとんだ、まるで爆弾の爆発みたいだ」と、某氏は「ごく短時間だが、原子爆弾が落ちた時の閃光みたい」と。

Dick Tarkelsen は「すぐにその光はひろがっていった。まるでガス爆発みたい」と、Harold Balley 夫妻は「まづ地面付近が光って、それから大きな花火のように上昇して行った」と。

色については、かなり報告がまちまちであるが大体は「薄い青色乃至青白色」というのが多く「昼の日光みたいな色」「赤っぽい色」「いろいろの色に変わった」というのもあった。

この現象が送電線のためか、それとも地震に伴った珍しい現象なのかは、別の地方で生じた現象を研究せねばならない。それには日本の東京大学の寺田教授と武者教授の日本における地震に関しての報告が有る。(大略)

この地震の後、我が新聞社はガス会社及び電力会社に照会したが、共に「原因にはなっていない」との回答があった。しかしまだ少々の疑問が残っている。

Gwen Kirkbride 夫人は「発震の時、空に数条の光が見え、まるで電光のようだったが、空には雲は全然無かった。それから地面がすぐに太平洋面のように揺れだした。その光は私の頭上の送電線から打出されているように思えたが、周りはまっくらだった」と。

Douglas Rustad 夫妻は「発震時にまるで電光のように全天が明るくなった。全く頭がどうなったのかとさへ思ったのは、道の両側の電線が揃って光を噴出した時であった。その後真暗黒、また閃光。その光は電線を伝わって行っては電柱ごとに明るく輝いた」と。

Thomas E. Reamer はそれを見て「怪光の原因は送電線にあると確信している。強風の日と同じような光を見る事がある」と言っており、Eugenene Field, Jack Parker, E. Delisle 夫人もその光を見て「あれは電送線の為さ」と。

日本の寺田教授は「送電線の無い所でも怪光は有ったのだから、怪光の全部が送電線の為ではない」と反論している。

Betty Helen Keeler 夫人も「私は10月1日にあちこちで光るのを見た。8才半の時イタリーの Falciano で地震の際同様な光を見たが、そこには電灯は無かった」と。

更に Santa Rosa の電気会社所長の Leland Geisenhofer の力強い報告がある。彼は「最初の地震の時に、レイが軽く働らくように6回線を外してしまったのに、次の地震の時にも発光した。だから送電線による発光とは思われない」と言う。

では普通の電光であろうか？ それにしては低過ぎるし、また永く続き過ぎた。気象学者は「熱雷なら、雲も見えないのに生ずる事がある。」と。確かに10月1日の夜は好天気であったが、大変に暖たかった。(中略)

注目すべき事は、かなり多くの人がある際 noise を聞いている事である。Alice Zieber 夫人は「発震後すぐにうなり声みたいなものが来た。光り始めるとその明るさで Santa Rosa の街がはっきりと見えた。1968年4月の地震の際にも同じような事があった」と、Thelma Green は「光りが見えた直後に地震と同時にうなり声のようなものを聞いた」と。

地震学者は、地震の時には家屋の振動音以外に地鳴り現象があると言っているが、実際の観測者の中には爆発音みたいなものを聞いた人もある。

Thelma Fernandez 夫人は「飛行機の墜落音みたいなものを一寸離れた所から聞いた」と。

Caroline Freeman 嬢は「弾薬庫の爆発音みたいな高い音を聞いた」と、Gerhard 夫人も同様に、Charles Forkner も同様な音を聞いている。Charles McCarthy 夫人は「地震があった時は、地震というより爆発みたいだった。私の亭主が私に中国人か蘇連人が(原子爆弾を)撃ってきたのではないかと言った程でした」と。

Ruth Huddle 夫妻と息子は「7h 35m (午後) に大きな流星みたいなものが西方に見えた」と。

Roberts 夫人は「7h 40m に、手紙を書いている際に赤い閃光が見えた。小供が火花をあげたのかと思っていたら、それはいろいろの光に分裂していった」と。

Ruth Admerson は「西空に明るい爆発を見た」と、Ida Walk は「一か所にちっとしているような強い閃光が7h から7h 30m の間に見えた」と。

Jean Lombardi は「正確に7h 30m にまっかに燃えているような赤い尾を引いた直径3フィートぐらいの明るい白い閃球が約3秒間に数ヤード動いた」と。

Nyren Peters は「7時に Santa Rosa の北方2マイルの所で、私の前を高度角40度ぐらいで、火球が私の前の途を右側から左側に過ぎて行った。ごく短い時間内であったが、始めは緑っぽい青色で、赤い色にかわってからばらばらになった」と言っている。

Space Junk (宇宙空間物体の意味であろう) と考える人もある。

上出の Peters は「ハワイに行く途中のものが軌道から外れたんだろう」と語った。

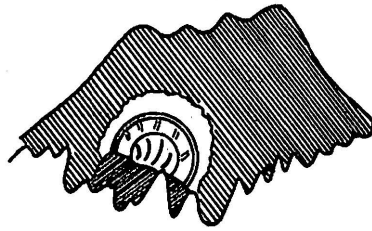
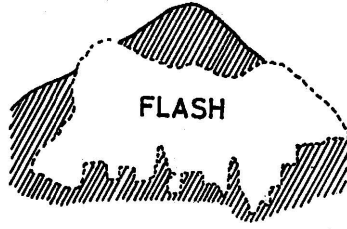
June von Seggern は「7h 30m に燃える流星雨を見た。始めは飛行機が空中で爆発したと思ったが、音は聞えなかった」と。

(別出の模図は誰のスケッチかわからないが、さし絵から描写しておいた——安井)

要するに、まだこれらの現象につき、確固たる説明は無い。若干の可能性が有るのは、地下構造の変化や地中水の変化による地中電気により生じたものとの説である。(寺田教授の説であろう)

Karl Stenbrugge は国際的に名の売れた地震工学者であるが、「地震に伴う発光現象の存在は無視し得ないが、その原因探求はまだまだ先の事だ」と言っている。

カリフォルニア大学の Perry Byerly 博士は「現在の地震学者はこの現象にほとんど注意を払っていない」となげかれて居り、Lloyd Cluff オークランド大学の専門官も同様の事を感じておられる。(後略)



Sketches of seismo-luminous occurred on Oct., 1,  
1969 at Santa Rosa (quoted from report of  
Dr. L. E. Salanova).

#### あと書き (著者の見解)

この報告によっても、発光現象に関する智識は増えたが、原因探究資料にはまだ程遠い。特に音を聞いた者と聞かなかった者の双方が有ったのにはかえって混乱させられる。筆者は松代その他の経験から、近地震の地鳴りは爆発音に似ている事を知っているので、この noise は発光現象には無関係と考えてよいと思う。電線に沿う発光も同様であり、これはセントエルモ火であると思う。地震が生じた時、ある特定条件の個所では空中電界が異常な変化をしてセントエルモ火が出易い条件となるのではあるまいか。この電線発光が報告されたのは筆者にとっての1収穫であったが、これが即ち地震発光の本体だとは思えない。ただ今まで、あれは電線のスパークと言われていたのが、ショートによるものでなく、ただ電柱・電線よりの尖端放電であったとすれば、その際電力会社の記録には何の変化も残らなかったのは当然だと思える。

筆者は依然として、酸性度の強い岩石地帯で断層の露頭があれば、地震によって揺り出されるエマナチオンによる大気伝導度の異常増加が、この地震発光の主因であろうとの見解をとっており、そのような条件下ではサンエルモ火も生じ易いものと思える。しかしこの空地電流が如何にして、地震発光のような巨大なものとなり得るかの機構はやはりわからない。

発光現象を大別すれば次の如くなる。

- (i) 人工現象の誤認 (スパーク, 灯光等)
- (ii) 夜光雲・流星等高空現象の誤認
- (iii) 普通の雷光の誤認

(iv) 地震に伴う発光現象

- (a) 地中電流の異常による発光 (吉松隆三郎氏他の説)
- (b) 地中電位変化による発光 (寺田教授説)
- (c) 岩石・粉塵等の摩擦電気による発光 (川瀬二郎氏他の説)
- (d) 地割の地電流異常による発光 (清水教授説)
- (e) 空中電気の異常電導による発光 (筆者説)

以上の説のどれが正しいか、あるいは将来如何な新説が出るかは、現在のところまだ判明していない。何と云ってもいつどこに生ずるか判らない現象であるから、適当な観測設備をして観測する機会はほとんど得られないからである。ほんとうに正しい説明はいつ得られるのであろうか。

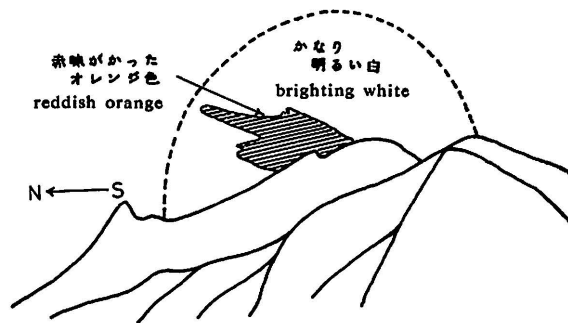
追 記

1972年2月29日18時23分の八丈島強震に伴って、同時に発光現象が出現した。

発光点は八丈三原山頂あたりで、島内の各地から多くの人によって認められた。継続時間は2~3秒というのが多いが、10秒という人もあった。形は放射状、球状、色は赤味を帯びたオレンジ色、光度は明るく山全体が見える感じ、天候は曇天で西風 5~6 m/s、月令は 14.1、月出時は 17.49。

発光地点と推定される三原山頂一帯は安山岩質砕石岩が主で、それに玄武岩溶岩が混在している。

次図は八丈島測候所宮本泰男氏のスケッチの写しである。



Sketch of seismo-luminous occurred on Feb. 29, 1972 at Hachijo isl. by Mr. Y. Miyamoto, Hachijojima meteorological station.

筆者は松代での観測例により、この白色部が発光の本体であり、赤味がかって見える部分はその光によって照射され赤色分散を生じた雲であろうと思う。

## Seismo-Luminous Phenomena at Santa Rosa

Yutaka YASUI

### Abstract

The author has reported luminous phenomena observed at the time of Matsu-shiro earthquake swarm. Recently Dr. L.E. Salanova kindly sent him a copy of a report of similar luminous phenomena at Santa Rosa, California where a large earthquake occurred on Oct. 1, 1969. The report was presented on a local newspaper. Its main part will be introduced here with present author's comments.