

# 光電子増倍管-20 インチ径(城北図書館)

(スーパーカミオカンデ・浜松ホトニクス)

浜松ホトニクス広報グループ ☆☆☆ 月曜～金曜 9:15～17:00 (土・日・祝日休業) (053)452-2141  
城北図書館 ☆☆☆ 〒432-8003 浜松市中区和地山二丁目 37 番 2 号 電話 053-474-1725  
\* [地図-静大-城北図書館](#) ([☆高柳記念未来技術創造館](#))

2015.10/20

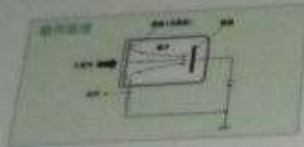




## 国内が世界に送り出した 光電変換素子

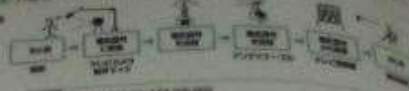
### 光電管

光電管は「光電効果」を用い、光の明暗を電流の強弱に変える電子管（真空管）です。



### 光電子増倍管

光電子増倍管は、光を電気エネルギーに変換する素子。光電子増倍管は、光（光子）を電子（光電子）に変換し、その電子を10段階のダイナード（増倍管）によって増倍して、最終的に10の6乗（1,000,000）倍の電子を出力します。



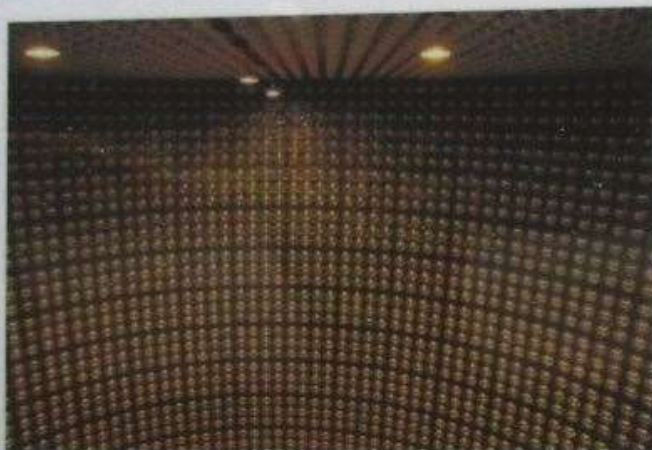
### 光電子増倍管

光電子増倍管は電子を放出する物質を真空管内に設置し、その物質（光電面）からでた電子をダイナード（増倍管）に当たって、そこで二次電子を放出させ、増倍した電気信号として取り出します。10段のダイナードを置くと光は10の6乗倍の強さになり、極めて微弱な光の検出を可能とします。



## 宇宙・素粒子の謎に迫る巨大な観測施設

SUPER-KAMIOKANDE



スーパーカミオカンデ内部  
11,200本の20インチ光電子増倍管が壁全面に配置されています

東京大学宇宙線研究所 神岡宇宙素粒子研究施設  
SUPER-KAMIOKANDE  
(大型水チェレンコフ宇宙素粒子観測装置)

|      |                                            |
|------|--------------------------------------------|
| 大きさ  | 41.4 m (高さ) × 39.3 m (直径) の円筒型のタンク         |
| 容量   | 純水 5万トン                                    |
| 光センサ | 20インチ光電子増倍管 11,200 本<br>(世界最大 直径 50 cm)    |
| 設置場所 | 岐阜県吉城郡神岡町<br>神岡鉱山茂住坑内 地下 1,000 m           |
| 研究目的 | ニュートリノ宇宙物理学の研究<br>大統一理論の実験的検証<br>暗黒物質の探索 等 |

岐阜県神岡鉱山の地下1000mにある東京大学宇宙線研究所の宇宙素粒子研究施設（通称：スーパーカミオカンデ）では、宇宙誕生や進化の謎を解く鍵といわれるニュートリノの解明等を目的に、太陽や超新星から飛来するニュートリノや人工ニュートリノの観測、そして陽子崩壊の観測を行っています。このニュートリノを捕える眼として浜松ホトニクス製の20インチ光電子増倍管が採用されています。

※「素粒子ニュートリノの観測による新しい天文学の開拓」によりノーベル物理学賞を受賞された小柴昌俊 東京大学名誉教授は、スーパーカミオカンデの前身であるニュートリノ観測施設「カミオカンデ」（20インチ光電子増倍管1000本使用）において、超新星ニュートリノの観測を世界で初めて成功されました。



## 浜松に光産業の礎を築いた 堀内平八郎

堀内平八郎は、近松高等工業学校（現：静岡大学工学部）において「日本のテレビの父」と呼ばれる高橋健次郎教授のもとで学んだ。堀内は、師の教えである「研究のための研究であってはならない。研究は社会に役立つものでなければならぬ」という研究者としての姿勢を生で学んだことはなかった。

ない」として研究活動への姿勢を強調した。その後、1979年に「光電子増倍管」の技術開発に成功した。増倍管は、テレビの画面に卒業後、日本放送協会技術研究所勤務を経て、浜松トニウスの前身である浜松テレビを創業し初代社長となったが、浜松工業専門学校で学べば自由闊達な気風も、理論と応用の間に横たわるギャップを乗り越えたる確力となり、光の理論を枝としたもの作りにまい進した。増倍管の指導のもとに誕生した「光電子増倍管」をはじめ国内初、世界初の光関連製品の数々は、その才能の高さから、国内はもとより世界の高い評価を集め、浜松に光産業が栄える礎となった。光に魅せられ、光の産業応用に導かれた増倍管八郎の人生、その偉大な業績は「やまに精神」息づく浜松の地にたわに実っている。

高世道：《中国现代文学的嬗变》（南京：江苏文艺出版社，1999年）。

资料来源:根据《中国统计年鉴》(2002)整理。

田嶋アキラ『政治的トニクス』載之 河津部緑村史に於て(1982-昭和57年)

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

 THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

1999 12 14 14:18 3 00
























































1478 (昭和54)年3月1日現在

Copyright © 2001 John Wiley & Sons, Inc.

1964 (MARCH) 7 第 5 卷第 1 期

圖書二部

昭和地誌巻に該当する1980(昭和55)年、第1回調査結果を

本書(第1版) © 1997 (平成9年)

\_\_\_\_\_