

## 理學博士木下季吉君ノ放射線ニ關スル研究ニ對スル

### 授賞審査要旨

放射線ガ寫眞作用ヲ有スルコトハ放射線發見ノ當初ヨリ實驗上判明シテ居タガ木下君ハ其ノ中特ニα線即チ陽電氣ヲ帶ビル微粒子ヨリナル線ノ寫眞作用ニ就キ初メテ數量的ニ研究シタノデアアル寫眞乾板ハ特ニ薄イ「ゼラチン」膜アルモノヲ用ヒ又α線ハ「アルミニウム」箔或ハ空氣ノ層ヲ通過セシメテ其ノ速度ヲ種々ニ變ヘ斯クシテ異ナル速度ノα線ガ「ゼラチン」膜ヲ通過スル際ニ生ズル寫眞作用ノ強サヲ測ツタ又薄イ「ゼラチン」膜ヲ剝シ取ツテ之ヲ幾層ニモ重ネタルモノヲ通過セシメテ各層ニ對スル寫眞作用ヲ調べタ其ノ結果α線ノ寫眞作用ハ氣體ニ對スル電離作用トハ大ニ趣ヲ異ニシ其ノ到着距離ノ終ニ近ク迄ハ不變ナルモ其ノ終ニ於テ急激ニ減止スルコトヲ確メタ次ニα線ノ濃サ及ビ露出時間ヲ變ヘテ比較シタガ其ノ結果寫眞作用ハ通過シタα粒子ノ全數ノミニ依テ定マリ其ノ速度ニ關係ナキコトヲ知ツタ而シテ是等ノ結果ハ次ノ假定ヲ以テ數量的ニ説明シ得ルコトヲ示シタ即チ「ゼラチン」膜中ノ銀鹽粒ガ若シ一個若シクハ數個ノα粒子ニヨリテ貫通セラル、トキハ其ノ局部ニ電離作用ガ起リ其ノ強サハα粒子ノ速度并ニ貫通ノ模様ニヨルベキモ現像ニヨル還元作用ハ其ノ粒全體ニ及ブモノデアアル斯ク考フレバα線ノ電離作用ハ其ノ速度ニヨリテ差異アルニ係ラズ寫眞作用ハ之ニ無關係ナルコトガ說明セラレ從テ相當ニ厚イ膜ノ乾板ニα線ヲ當ツレバ各α粒子ハ必ズ何レカノ銀鹽粒ヲ貫通スルカラ若

シ還元サレタ銀粒ノ數ガ餘リニ多クナイトキハ其ノ數ヲ顯微鏡下デ算ヘルコトニヨリテ乾板ニ當テタ  
α粒子ノ數ヲ知り得ルコトヲ示シタ木下君ハ又β線及ビγ線ノ寫真作用ヲ調べタガα線ニ對シβ線ノ  
寫真作用ハ三分ノ一乃至四分ノ一デアリ又γ線ノ作用ハ殆ンド比較スベカラザル程小サイコトヲ知ツ  
タ原子ノ個々獨立ノ存在ガ斷定的ニ認めラレタノハα粒子ニ就テバアツテラザフオード及ビガイガー  
ハ電離作用ニヨリ又レーゲナー其他ハ閃光的螢光作用ニヨリ其ノ個々ノ放射ヲ鑑識シタガ此ノ研究ニ  
ヨリテ見出サレタル方法ハ第三ノ鑑識方法トシテ知ラレテ居ル

(Proc. Royal Society, Vol. 83, 1909-1910.)

右ノ研究ニ於テ放射線ハ「ゼラチン」膜ニ直射シテ居タガ木下君ハ次ニα線ガ切線のニ膜ニ當ルトキノ  
寫真作用ヲ研究シタ而シテα粒子ガ概ネ膜ノ表面ニ近キ層中ヲ直線的ニ通過シタ幾條ノ顯微鏡的痕迹  
ヲ還元サレタ銀粒ノ配列ニヨリ辿ルコトガ出來タ而シテ或ル場合ニハα粒子ガ急角度デ曲ルコトノア  
ルコトモ認めタ更ニ又針ノ尖ニ付ケタル「ラヂウム」ノ脫化物ヲ「ゼラチン」膜上ニ落シ現像ノ後ニ之ヲ  
顯微鏡下ニ照セバ其ノ落チタル點ヨリα粒子ガ四方ニ射出セラレタル痕迹ヲ視ルヲ得ベク又脫化中ノ  
「ラヂウム」A及ビ「ラヂウム」Cヨリ放射セラレタα粒子ガ膜中ニ於テ夫々一定ノ路程ヲ有シ從ツテ各  
通路ノ終點ヲ接續スル線ハ二重ノ圓トナリ其ノ半徑即チ路程ノ比ハ空氣中ニ於ケルニα線ノ通路ノ比  
ニ等シキコトモ木下君ニ依テ認めラレタ是ニ依テモ亦「ラヂウム」カラ脫化シタ幾種ノ放射性元素ガ夫  
々ニ特有ナ速度ノα線ヲ放射スルコトヲ認め得ルコトニナツタ而シテ從來或ル種ノ礫石内ニ多光光輪

(Pleochroitic Halo) ト稱スル球狀ノ顯微鏡的斑紋アツテコレハ其ノ中心ニ極メテ微細ナ放射性物質ガ介在シテコレカラ放射サレタ $\alpha$ 線ノ爲メニ生ジタモノデアルベク斷定サレテ居タガ此ノ斑點ガ果シテ寫眞作用デ見出サレタモノト同一事情ノ下ニ生ジタモノデアルコトハ此ノ發見ニ依テ明トナツタ只鑽石ノ場合ニハ斑紋ガ天然ニ生ジタモノデ寫眞ノ場合ニハ人工的ニ生ゼシメタ丈ノ相違デアツテ此ノ研究ガ鑽石内ノ奇怪ナル斑紋ノ生成事情ニ對シ光明ヲ放チ得タ次第デアル

(Philosophical Magazine, Vol. 29. 1915; Journal of College of Science, Imperial University of Tokyo,

Vol. 37. Art. 10, 1917.)

「アクチニウム・エマナチオン」ノ原子ハ $\alpha$ 粒子ヲ放射シテ先ヅ「アクチニウム」Aノ原子トナリ平均三百五十分ノ一秒モ經過スレバ更ニ $\alpha$ 粒子ヲ放射シテ他種ノ原子ニ脱化スルコトガ考ヘラレテアツタ木下君ハ $\alpha$ 線痕迹ヲ可視的ニスルシー・チー・アール・ウヰルスンノ方法ヲ利用シ水蒸氣デ飽和サレタ空氣ヲ充タシタ器中ニ「アクチニウム・エマナチオン」ヲ透導シコレニ斷熱的膨張ヲ爲サシメテ $\alpha$ 粒子ノ通路ヲ寫眞ニ撮レバ「エマナチオン」ノ原子中ニハ此ノ短時間内ニ二度ノ $\alpha$ 線放射ヲナスモノアリ從テ共通ノ頭ヲ有スル $\alpha$ 線痕迹ヲ見出スベキヲ豫想シテ之レガ研究ニ從事シタガ果シテ $\alpha$ 線痕迹ガ或ハ二本ヅ、松葉狀トナリテ現レ或ハ單獨ニ現ル、コトヲ知ルコトガ出來タ而シテ此ノ痕迹ニハ二種アリテ一ハ太クシテ不鮮明他ハ細クシテ鮮明ナルコトヲ區別スルコトガ出來其ノ組ミ合セ方等ヲ一々解析スルコトヲ得テ此ノ短時間ニ起ル現象ニ就キ容易ニ解釋ヲ施スコトガ出來タ木下君ハ更ニ一步ヲ進メテ

此ノ二岐トナレル線ノ互ニ交ル角度ノ確算的推理ニ就キ議論スベキ餘地アルコトヲ示シタガ同君ガ右ノ研究ニ用ヒタル實驗方法ハ模範トスベキモノデア

(Proceedings of Physico-Mathematical Society of Japan, Vol. 3, 1921)

右ノ外放射線ニ關スル木下君ノ有益ナル研究中ニハ平均壽命ガ僅カ六秒ニモ足ラザル「アクチニウム・エマナチオン」ノ液化溫度ノ研究ト大氣中ニ飛散スル放射性物質ノ研究トガアルガ一々其ノ内容ヲ記載スル必要ハアルマイ