

原子爆彈による廣島の氣象異變

宇 田 道 隆

昭和二十年八月六日朝八時十五分頃、廣島市東北方上空高度八五〇〇米を飛來した米機は前古未曾有の原子爆彈一發を略々廣島市中心に向つて投下し、これが地上六百米前後の空中で爆發し、瞬時にして殆んど全市の家屋を破壊し、死者數萬、傷者十數萬の殺傷と市内大部に火災發生による焼失を齎らした事實は全世界を震撼せしめ日本の終戰を早める動機となつた。筆者は當時爆心より約二軒での體驗者で、主題の特別調査に従つたものである。

爆發當時の景況 この日は晴天無風に近い靜穩であつたが突如中空で火の玉が爆發し、マグネシウムを焚いた閃光のやうな、太陽を直視したより更に強烈で眩しい白熱光がピカーツと光つた。市民は皆自分の側近に爆彈が炸裂したと感した。この火の玉を中心に擴つた火焰前面は赤味を帯びた白色の光幕狀をなし驚くべき速さで四方に走つて直徑四軒に亘つて殆んど全市に上から笠を冠せたやうに蔽ひ、赤い朝顔の花を逆さに伏せたやうに見受けられた。次に殆んど同時に市中央部

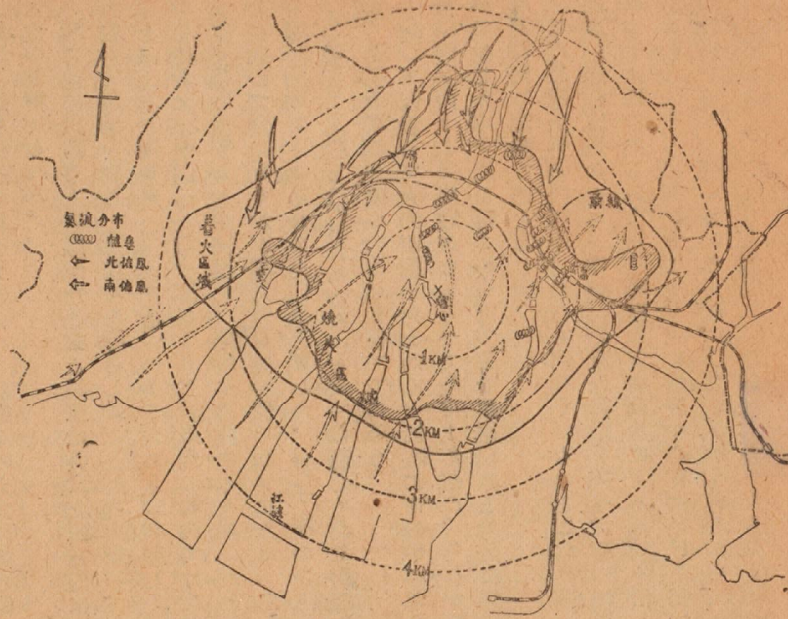
より黒煙柱が地上より立ち昇り高度數千米に及び全市を蔽ふ一方、火の玉は消失(半秒位持續後)と共に白煙狀の雲に化して高く昇つた。それは白い雲を頂き、赤黒い煙を中に黄色を帯びた煙を側邊にして五色の雲塊が恰も茸の生え出るやうに、南瓜が上へのび上つて行くやうに、モクモクと左右に白黒黄の彩りの雲を渦巻きつゝ入道雲狀に成長した。

一方火光の走るに續き爆風が襲ひ次々に破壊力を逞しうした。

五——三〇分もたつて黒煙の條があちこち立つて火災の發生を示し、遂に終日大火災による塔狀の巨大な積亂雲を發達せしめた。視程は江波山(廣島氣象臺)から北望して、爆發前(八時二〇軒が九時二軒、十一時一軒に減つた。

地上風 當時海陸風交代時で風弱かつたが、市の北部は北偏風、市の中部及び南部に南偏風が卓越し、廣島驛から横川驛を経て已斐驛に至る鐵道沿線に南風北風の收斂前線が存在し、爆心がこの前線の少し南方にあつたため、中心部に向ひ

吸入せられる偏南方氣流は一層發達し火災と共に一段強くなり、六日夜は少し弱まつたものの遂に陸風に轉することなく南寄りの風(はるか)を續けるといふ異常を示した。そし



第一圖 地上風及び旋風の分布

んど全市に上から笠を冠せたやうに蔽ひ、赤い朝顔の花を逆さに伏せたやうに見受けられた。次に殆んど同時に市中央部

偏風 市の中中部及び南部に南偏風が卓越し、廣島驛から横川驛を経て已斐驛に至る鐵道沿線に南風北風の收斂前線が存在し、爆心がこの前線の少し南方にあつたため、中心部に向ひ

吸入せられる偏南方氣流は一層發達し火災と共に一段強くなり、六日夜は少し弱まつたものの遂に陸風に轉することなく南寄りの風(北偏風)を續けるといふ異常を示した。そして南西風系は北上するにつれて南風から南東風、東風と次第に爆心に對し北偏風系と共に反時計廻り旋廻氣流を作る傾向を示した。火災は三日間燃え續き余燼一週間に及んだ。

この前線帯には風向の激しく變轉した區域と旋風の發生分布した區域を含んでゐる。

猛烈な旋風(龍卷)が大火災の發達に伴つて十一時—十四時前線帯に沿つて發生し、特に太田川の主流及びその支流(神田川、京橋川)の分流域を中心とする河川流域に顯著に現はれた。其の威力は甚はだ強大で人命の危險を感じしめ、鐵板、厚板、ドラム罐、衣類入行李から人間まで捲き上げられ、焼トタン板が紙のやうに剝がれて飛んだ。一升酒瓶が宙に浮んで踊り、橋につかまつて昇天を免れた者もある。

驛の客車が自然に轉動したり、河水が七、八尺まき上げられ雨下したのも見られた。

この場合の旋風は河川の兩側陸岸域の火災による著高温のための激しい昇騰氣流と河川上の低温による下降氣流との間に著しい溫度差があり、先づ水平軸の二渦列を作り、これが不安定のため部分的に垂直渦に立ち上り、ちやうど河岸の北方に北風南方に南風と相反する二大氣流の收斂前線帯に火災

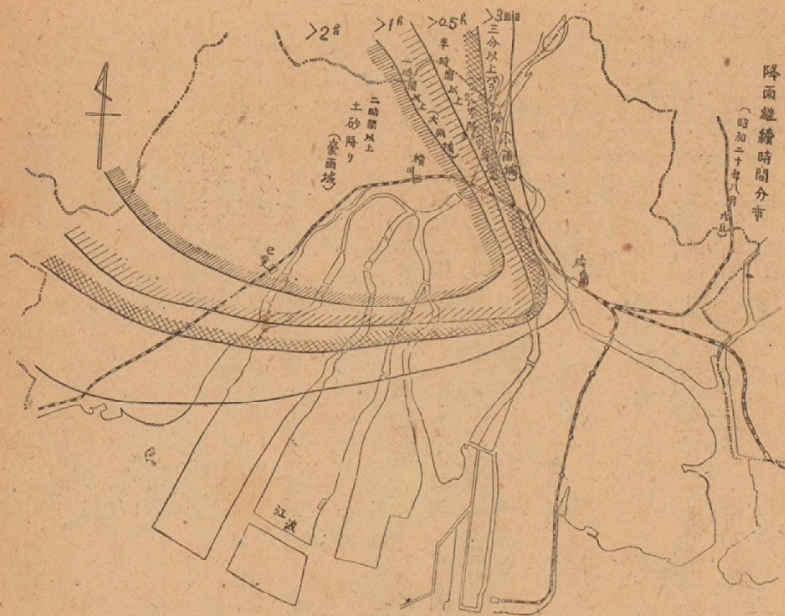
最盛時に最も猛烈な旋風を發生、一般氣流の方向に流れ動いたものと解せられる。

爆發後に廣島市上に起つた黒雲と黒煙は共に北西方向に流れ動いて黒雨を降らし黒塵灰を降らしたことから高度五百米以上の上空に南東風（一〇米毎秒）のあつたことが判明した。

生残者につき調べた所、爆心より二軒以内の圈内では光つて直ぐ建物土壁などが倒壊し、塵埃が黒煙のやうに一時に四方に立つて急に周りが夕闇乃至日蝕時位の暗さになり、それが晴れて明るくなるまで三〇分を要した。原子症のひどい「ガスを呑んだ」といはれる者の「ガス」は恐らく高放射能をもつ有毒な黒塵の立つたものを指すであらう。

従つて爆發して火光が擴つたと殆んど同時に市の中心部二軒以内圈内より黒塵煙が立ち昇つて全市上を蔽ひ、それが續いて生じた雨で洗ひ落され市西方部の黒雨現象と氣流に運ばれ黒塵降下現象の因をなした。

この黒塵上昇の機巧は、恐らく爆發そのものとこれに基く高熱が爆心附近のガスと空氣に急激な膨脹を與へ、先づ爆風により地面を叩き且家屋土塀壁などの崩壊による塵埃を恰かも灰神樂のやうに舞ひ立て、次に爆發中心部に於ける氣體の膨脹と高熱で輕いための昇騰による低壓吸引作用が中天まで黒塵煙を（光つてから數秒以内に）舞ひ上らしたものと考へる。



第二圖 原子爆彈による雨の分布

驟雨現象

この爆撃と火災に随伴して激しい夕立のやうな

ら推算すると、この驟雨の降水量は五〇—一〇〇程度で全

これは人工降雨によるものか

驟雨現象 この爆撃と火災に随伴して激しい夕立のやうな驟雨が廣島市北西方地域に起り、雷鳴をも伴つた。從來都市焼夷爆撃に伴ひ特異驟雨を發生したが、今回ののは實に猛烈で、降雨域は長徑二九浬、短徑一五浬の長卵形をなして爆心地(相生橋南東百米位、倒壊物、破壊状況、焦痕より判定)附近より發して遠く北西方山間域に及んでをり、一時間乃至それ以上も繼續した相當激しい降域は長徑一九浬、短徑一一浬の橢圓形乃至長卵形を示してゐる。始雨は爆撃後一五分乃至四時間に亘るが、光つて二〇分後乃至一時間後に降り始めたものが多く、前線域では一四時間後に降つてゐる。驚くべき豪雨(土砂降り)が前線帯に沿ふて降り、經緯時が一二時間以上に及んだ。其の區域は白島から三篠、横川、山手、廣瀬、福島町を経て已斐、高須より北西方の石内、伴、戸山、久地の山林に及んでゐる。終雨は當日の九十九時半から一五一六時に亘り、夕方までには終つたが爆心から順遅れに北西方に移つて起つてゐる。即ち雨の分布は爆心より北西方に引いた線に對し非對稱で著しくその北側に偏倚し、前線帯を中軸とする特殊の分布を示してゐる。このことは爆撃及び火災による圓心性上昇氣流が前線性の持續的な上昇氣流に強化されて上層の南東氣流に流されつゝ降雨を起したものと解せられる。降雨量は頗る多く同年九月十七、八日の颱風時に比較する位の出水が已斐其他北方山間部の溪川に起つた。これか

ら推算すると、この驟雨の降水量は五〇—一〇〇耗程度で全雨域の總雨量は一千萬—二千萬立方厘米程度と見られる。

雨水は爆心地帯から昇騰した黒塵灰に一部爆發物の空中に飛散した殘片を加へた塵を含有するため、墨汁のやうに黒かつた。この雨水中の泥分を檢査すると(高須)、二ヶ月後で爆心地に數倍する高放射能を有することが判明した。(理研調査班佐々木、宮崎兩氏の測定指示による)。即ちこの爆發による高放射能微粒子が上空中を浮遊し南東氣流に運ばれ行くうち連續的に豪雨に洗滌され(一二時間の洗滌により黒雨は白雨に變つた)落下したものであらう。

この局部的な電に似た大粒の雨滴の豪雨(氣温の急降を伴つた)の機巧は單なる爆撃と火災によると前線による因子の外に、爆發後の放射能性刺激によつて大氣中に多數のイオンを連續的に作り出し、これが凝結核となつて引續いて激しい豪雨を呼び起したためではあるまいかと考へる。

この黒い雨水は生理的な毒性を有し、河川や池沼の鯉、鰻、鮠などを斃死浮上せしめ、飲んだ牛や人も下痢を起した。

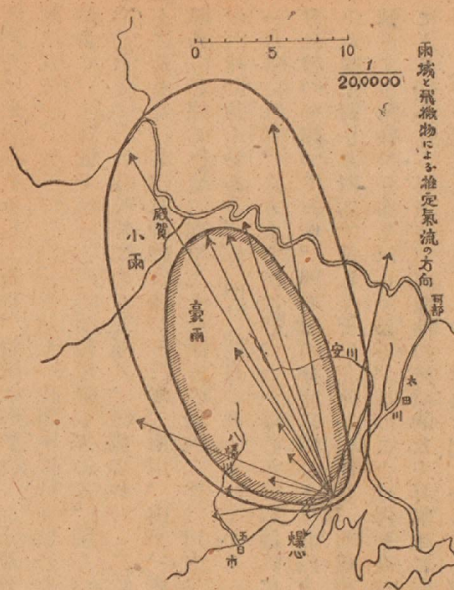
(蝦蟹は生き残つた)

泥分は視察により廣島近傍の黒色微細泥塵と畑地丘陵にあるやゝ粗粒の花崗岩風化性茶色砂泥塵の混合物が主體で火災による煤塵等を加へてゐた。

泥雨後田の螟虫が一掃され焼損されなかつた稻には特殊肥

これは人工降雨のようではないか。

効を與へたやうに異常成育を示してゐたが、颱風々水害ですつかりやられた。



第3圖 雨域及び飛散物の分布

雷鳴 一〇——一時頃降雨中乃至其後に數回爆發音が砲聲に似た特異な雷鳴が爆心より一〇軒以上二〇軒まではなれた所まできかれてゐる。

飛散降下物 細かい黒塵灰(放射能性微粒子を含む)、廣島市中央官廳、銀行、會社、郵便局等より無數の紙片(紙幣、債券などを含む)のやうな軽いものから、屋根のソギ板、焼トタン板片、綿布、蚊帳片、蒲團、綿片などやゝ重いものまで

市中央部(徑一軒以内)から上昇して上層の南東氣流に運ばれ、廣島市北西の山岳地方に三〇軒の遠方まで飛散降下した。降下は概ね降雨前から始まつて降雨中にかけて起り、札片など無數の紙片が山中や田圃にヒラ／＼と落ちて來て人々を驚かした。これから飛來の速さを求めると一〇〇米等の南東氣流によるものが判明した。降下物の分布域は雨域より廣く且爆心から北西に引いた軸線の南西方に偏倚して多い。このことは降下物の源泉域が爆心とその南にあり、從つて前線の南方にあるため昇騰後一般氣流に流されて前線南西方の下降流域に多く降つたのは當然である。

建造物、家屋の破壊は倒壊が爆心より半徑二・五—三軒の圏内に、大破は三—四軒の圏内に、中破は四—六軒の圏内に、小破は五—一五軒の圏内にあり、窓硝子破損の限界は二〇軒を越えてをる。破壊損傷域は海邊及び海上に廣く遠く擴がり、山地に向つては狭い。爆風速度は爆心より三—一〇軒の範圍では二〇〇米等前後と推算された。

燒損状況 廣島は爆撃後三〇分にして相當の火災を起してゐた。それは火氣ある住家の倒壊による火元と直接爆彈の火の玉から來た熱線(火の玉の溫度は推算一萬度以上)による着火とが多數の點狀發火源となつたもので、火災は一〇—一四時に最も盛んで、それから夜にかけて漸次衰へたが尙三日間燃えつゞいた。燒失區域は半徑二軒圏内にあり、倒壊及大破

の範圍とよく似て居る。北方及南方への延焼は適風で防がれ

／＼と家が崩れ落ち周りは眞暗で土煙が濛々立ちそれが

タン板片、綿布、蚊帳片、蒲團、綿片などや、重いものまで

燃えつづいた。焼失區域は半徑二軒圍内にあり、倒壊及大破

の範圍とよく似て居る。北方及南方への延焼は逆風で防がれたので幾分東西に偏平な區域になつてゐる。爆心より二―四軒の地帯には強烈な熱線により自然着火を起した。藁屋根家屋や檜皮葺神殿、松林等がたゞさん存在する。

人體火傷の範圍は皮膚のズルズルと剥ける程度の強度のものは中心より二軒以内、日焼け程度の軽度のもものは二―四軒の範圍内にある。そして戸外の者で「熱い」と感じたのは四―五軒の範圍、「暖かい」と感じたのは五―二〇軒の範圍に亘つてゐる。

熱線による木材や竹幹への焦痕の陰影に基いて爆心の高度を求めると六〇〇米位に出た。熱線により畑の作物(稻、黍、粟、芋の葉等)が四軒の範圍内に於て焼損し、二・五軒の以内に於て焼枯した。三軒以内の丘陵上の松林なども山火事を起し又は熱線で焼損した。

次に當時の體驗談を少し抜き書してみよう。

(1) 爆心より八百米の所に居た人の話

パツト光つたかと思ふとドカンといふ音も聞かずそのまま家の下敷になつて、十分位後も暗くて何も見えなかつた。暫くして明るくなつた。やつと救ひ出され這ひ出た。

(2) 爆心より一軒―一軒半の圍内に居た人の話

稻妻よりもひどい閃光がして一秒もたぬうちガラ

／＼と家が崩れ落ち周りは眞暗で土煙が濛々立ちそれが四〇分以上もして晴れて明るくなつた。はひ出ると洋服が燃えて煙が出てゐた。

(筆者 理學博士、海洋氣象臺長)

昭和二十一年十二月七日民間情報教育部の發表によれば連合軍最高司令部はいかなる方面の科學的研究の報告書の發表をも制限しないことになつた。從來廣島や長崎の原子爆彈被害の研究等は發表の制限をうけていたのであるが、今後はその制限がなくなつたので、當時廣島附近に居住されて氣象的に見た原子爆彈被害調査に従事された宇田博士に頼ひして右の一篇を寄稿して頂いた。(編輯子)

前東京天文台長

關口鯉吉著

B判6二四〇頁
價七五圓十圓

太陽仰讚

天文學者、特に太陽研究の専門家として過

去三十年にわたり研究を續けて來た著者が、

折にふれて書いた日食觀測を中心に紀行、

隨想、科學談等の興味深き蒐錄である。

院書光日

區田代都京東
二橋ツ一田神