

新居浜大火時の特異気象について*

森 満 寿 雄**

要旨

昭和53年4月8日の新居浜大火時の気象特性は、高温乾燥状態が持続していたことであったが、この原因については高縄山系を越えるフェーン現象として説明されていた。しかし、当時の局地解析を詳細に検討したところ、山の風上側と風下側とで湿度がほとんど違わない、すなわち、山越え気流に基づく乾燥が現われていないことと、さらに、地上風系からみてフェーンをもたらしたときの風系とは大きく異なり、高縄山系を越える形にはなっていなかった。そのため、一つの示唆として、渓谷に沿って走っている国道上での走行車輛からの汚染物質によって保持された高温低湿空気が流入し、地形的に収束し易い新居浜付近で現われたとの見解を地上流線解析から提示した。

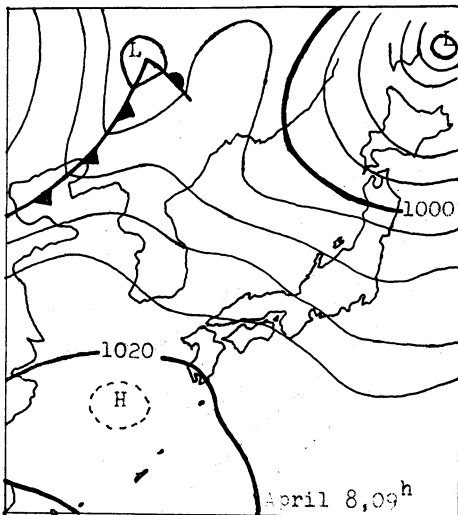
1. はしがき

昭和53年4月8日14時25分頃、西条市大谷大平山で工事の溶接の火花が枯草に燃え移り出火し、横続きの金子山に延焼して、西条市、新居浜市で合計740haを焼いて11日13時頃鎮火した森林の大火災について解析を

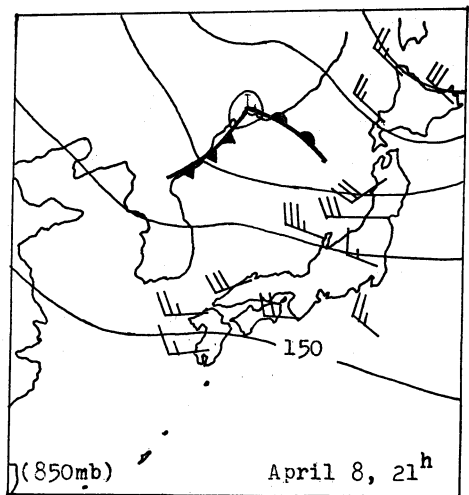
行ない、当時現われた乾燥晴天と異常高温の実態ならびにその原因について地域気象観測網の資料を使って詳細に調べた。

2. 地勢

この大火が発生した場所は、南側の1500mを越す四国山系と、北側の200m位の小山系を挟む国道11号線（ほぼ東西に走っている）に沿った西条市から新居浜市に至る間の北側のほぼ山地全般にわたっている。さらにこの地域は、西方に1200m級の山を含む高縄山系が存在



第1図 地上天気図。



第2図 850 mb 天気図。

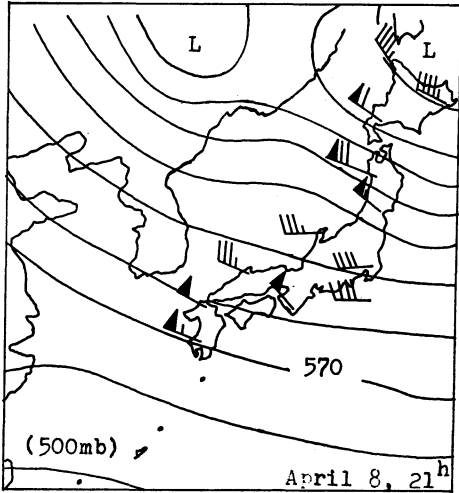
* On Particular Meteorology in case of the Big Fire at Niihama City.

** Masuo Mori, 松山地方気象台。
—1979年6月7日受領—
—1979年9月18日受理—

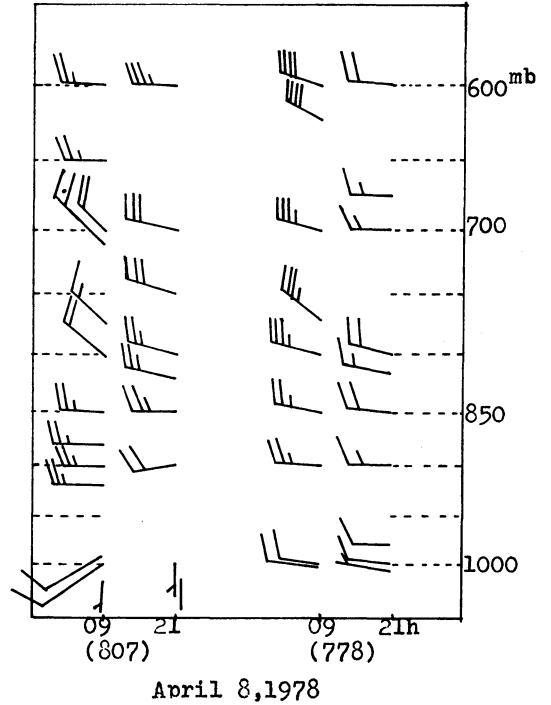
し、北方には燧灘があって、四国山系の北斜面に当たっている。

3. 一般気象状況

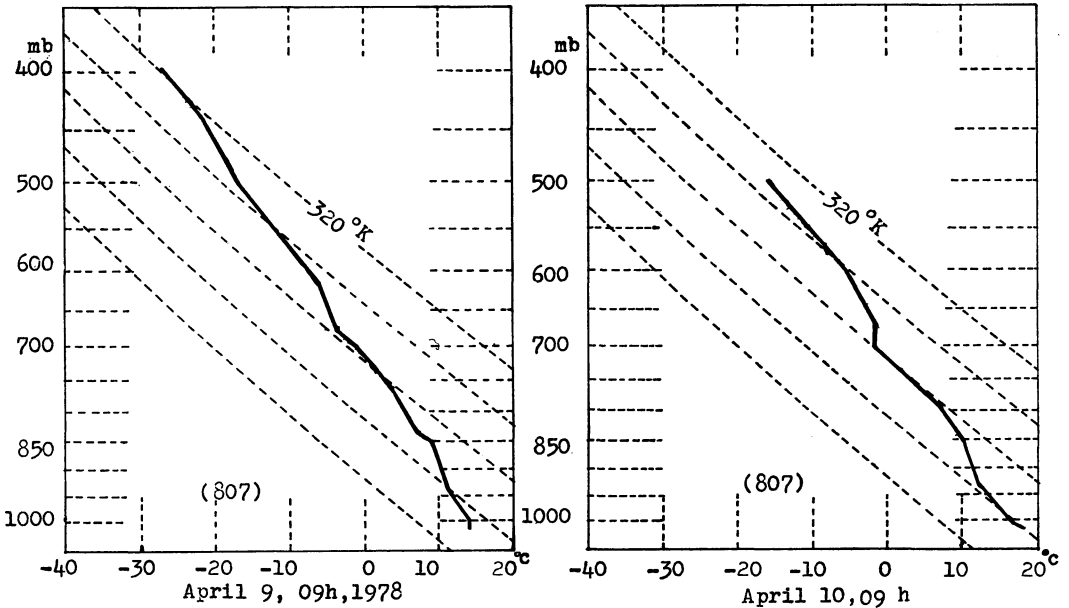
第1図の地上天気図にみられるごとく、4月8日09時には沖縄付近に高気圧の中心があり、高緯度には東西に



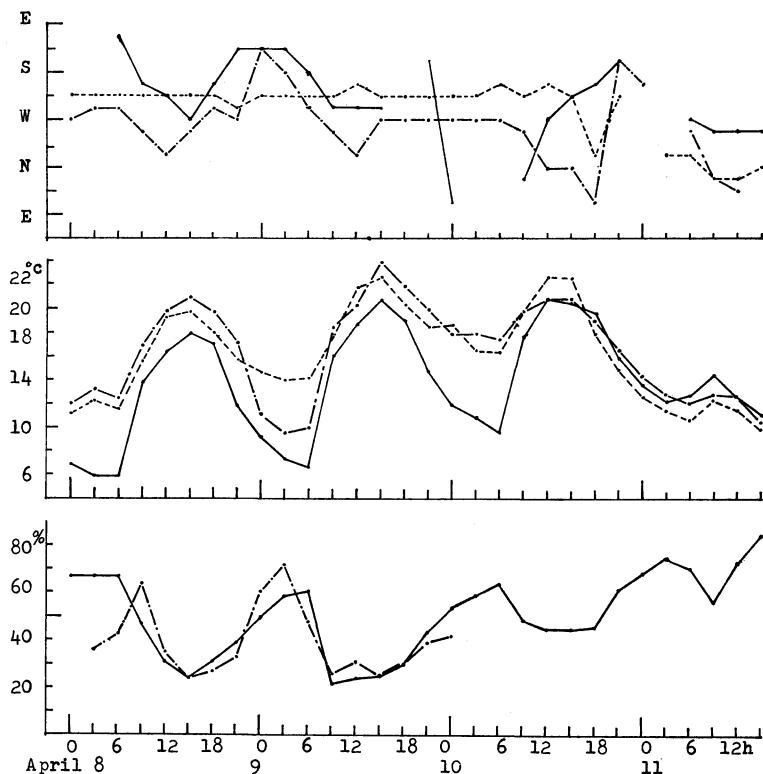
第3図 500 mb₂天気図。



第4図 福岡、潮岬の風の鉛直分布。



第5図 福岡の状態曲線。



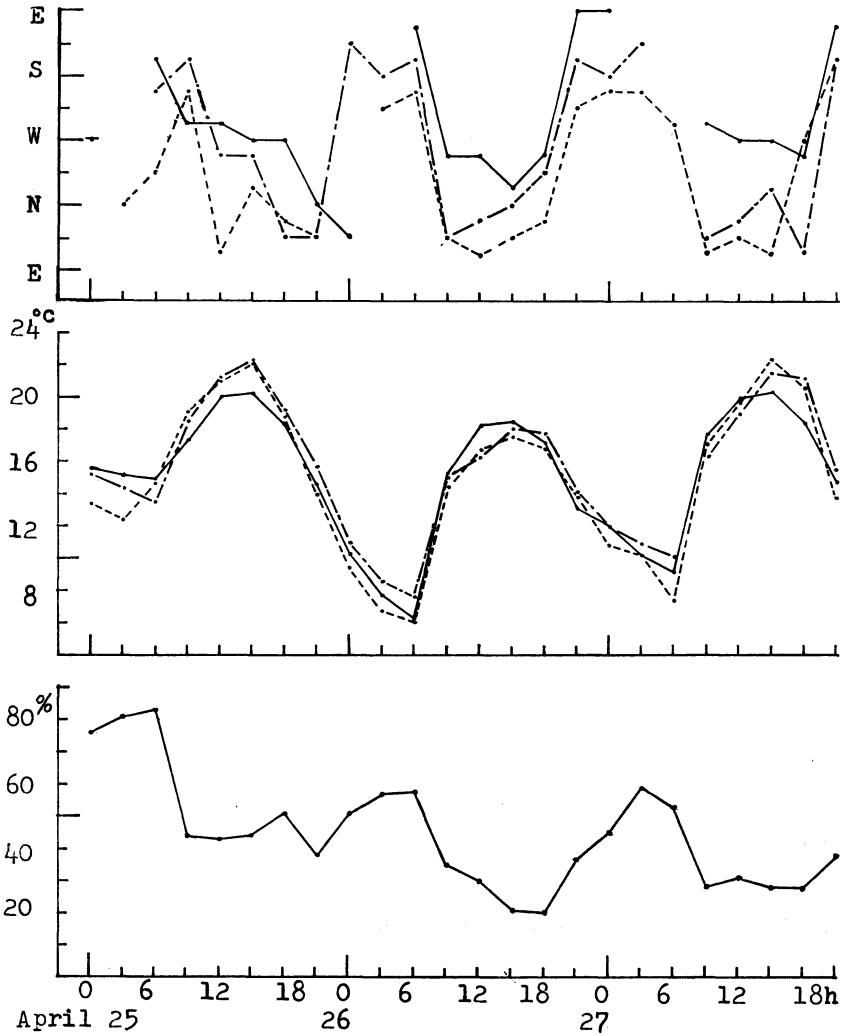
第6図 松山、丹原、新居浜の風向(上)、気温(中)、湿度(下)の変化。実線：松山、点線：丹原、鎖線新居浜(火災発生から鎮火まで)。

並んでかなり深い低圧帯が存在し、西日本付近は西よりの風が卓越していた。850 mb (第2図参照) では 10m/sec 前後の西風が、また 500 mb (第3図参照) では 25 m/sec 位の西北西の強い風が吹いていた。この地域での風の鉛直分布を調べるために、福岡および潮岬について示したのが第4図である。これによると、09時の1000 mb 面での福岡の南西風が、21時に弱い南風が変わって、高気圧の東進に伴う風向の変転がみられるが、潮岬では風向の変化はみられない。これからみると、高気圧は 950 mb 以下位の背の低いものであったことがわかる。風速のシアは上層に向かってゆっくり増大しているが、風向の変化は小さいので大気はかなり安定していたようである。第5図で09時の福岡での状態曲線を見ると、9日には675~620 mb に沈降性逆転がみられ、850~950 mb 辺にも弱い逆転がある。10日にはこの沈降性逆転は700~670 mb とやや下がり、前日よりその程度がさらに強く明瞭になった。いずれにしても、両日

とも一般場からみでの気象特性は、全般的に沈降性逆転を持ち下層では安定した大気成層で晴天弱風であった。ただ広域的には乾燥状態が現われているが、高温乾燥が新居浜で特に顕著に現われたのが問題で、一応フェーン現象として説明されていたこと(松山地方気象台、1978. 5. 15, 異常気象報告)を再吟味したい。

4. 局地気象状況

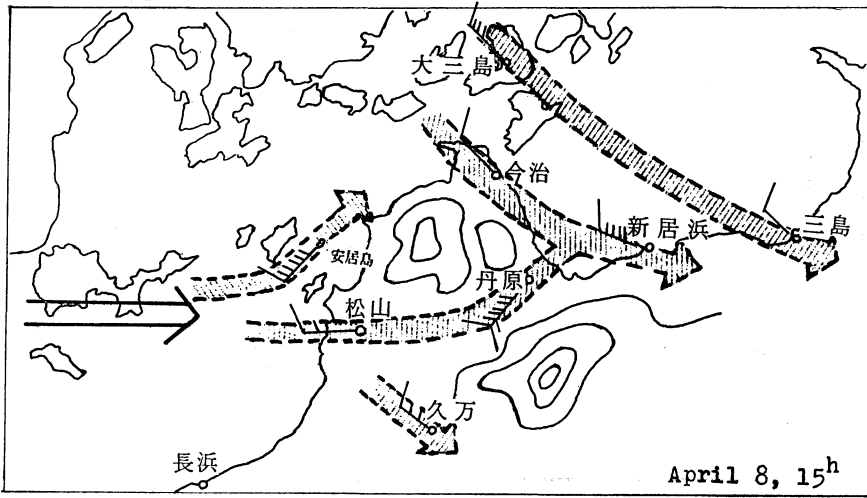
4月8日から11日までの、松山、丹原、新居浜の風向、気温、湿度の時間変化を示した第6図をみると、特徴的なことは、第1に松山では昼夜で風向が大きく変転して海陸風が卓越していたことがわかるが、新居浜ではその傾向がみられず、常に西風(一般風向と同じ)が卓越していたことである。同じような海陸風が吹き易い気圧配置を示した日で、その一例として4月26日の場合を第7図でみると、松山でも新居浜でも明瞭に海陸風が卓越していることがわかる。通常、愛媛県の場合は、高気



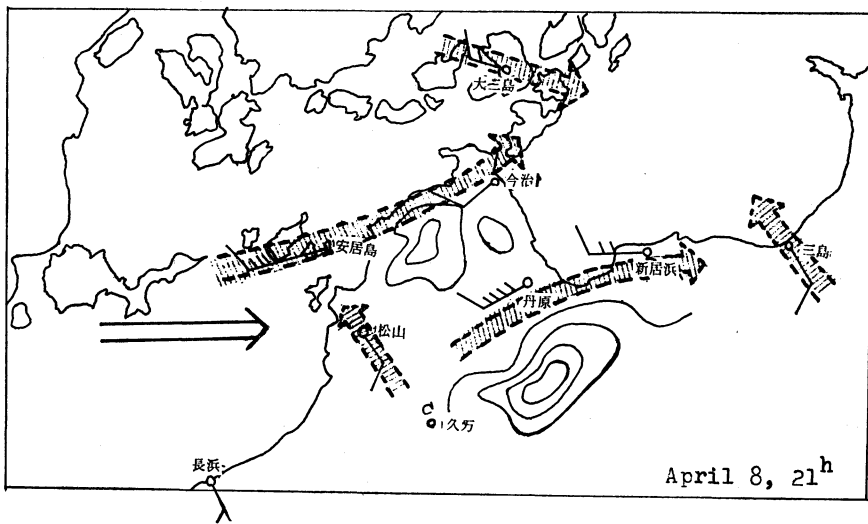
第7図 松山、円原、新居浜の風向(上)、気温(中)、湿度(下)の変化。実線：松山、点線：丹原、鎖線新居浜(動移高気圧におおわれた時)。

庄域内にあって海陸風が卓越するような時には全沿岸地方でみられる場合がほとんどである(根山, 1979)。それにもかかわらず、同じような状況下にあった4月8日前後には、前述のように新居浜では全く海陸風は現われず特殊な風が吹いていた。次に指摘されるのは、気温が松山に比べて新居浜、丹原の方が平均2~5°C高いのに、湿度はほぼ同じ位の値を示していたことである。なぜ新居浜で海陸風が吹かず、常に西よりの風が卓越していたか、また、気温が2~5°C高いのに湿度は低くなっていたのか。このことに関連して、高縄山系によるフ

ェーン現象として説明がつくか否かについて吟味してみよう。たとえば、4月8日21時と9日15時の松山の気温、湿度(風上側)は、11.8°C、39%と20.9°C、25%である。この日の1000mの山の上昇に対しての凝結高度は1500~2500mとなり、風上側の空気が山を越えても、気温、湿度は変化しないことになる。しかし、実測によると4月8日21時と9日15時は風下側の新居浜で、17.2°C、33%と24.0°C、25%となっているので、湿度はほぼ不変ということになる。これをフェーン現象の結果として説明することは理解し難い。



第8図 局地気流図.

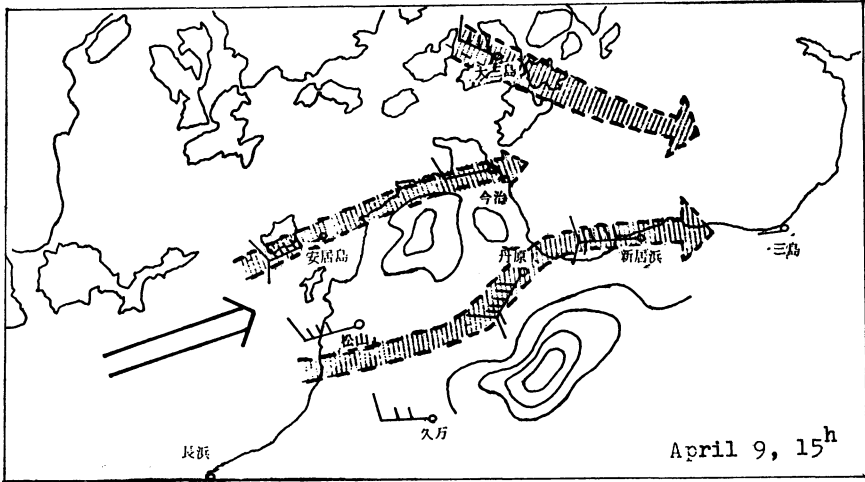


第9図 局地気流図.

5. 考察

総観規模では西日本は乾燥で安定した大気状態にあることがわかり、また、局地的には気温と湿度の関係からフェーン現象が主体とは考え難かった。さらに当時は、第6図でもみられたように、松山では海陸風が卓越していたが新居浜では終始西よりの一般風とほぼ同じ風向の風が吹き、新居浜付近で2~5°C 気温が高くなっていた事実は、たとえば西風による熱的な温度移流の効果を

考えるとすると、西風は相対的に低温の海上を吹走してくるので、むしろ気温を下げるように働くはずであるから昇温の事実の証明には不適となる。そこで一つの思考として、第8図、第9図、第10図にみられる、高縄山系と四国山系との間を走る国道11号線に沿って吹走する気流系の出現を重視して新居浜付近の高温を考えると、狭いV状の渓谷に沿って通っている国道を走る車輛からの排出物質による温室効果的作用による高温維持と、舗装



第10図 局地気流図。

された狭い溪谷の底を通っている道路上での高温化とによってもたらされた高温空気が、国道の峠を越えて西条、新居浜付近に流入したと推論した。すなわち、第8図、第9図、第10図で西の海上から高縄山系に吹く風の上流側の安居島の風系をみると、明らかに西風ではなく、南西～西南西の風で山系の北側を迂回するようになる。また、松山と丹原の風は山系の南側を廻る風系を示している。以上より、山系の西方から吹く風は分流して山系の山越え気流系にはならないことがわかる。過去の例をみると、フェーン現象がおきたときの安居島の風は西風であった。また、新居浜での海風が現われなかったことについては、第8図、第10図にみられるように、山系の北と南を迂回する気流が合流して強い西よりの風となったためとみられる。以上、フェーン現象としての必要な山越え気流が、地上流線系と過去の例から今回は出現しなかった一応の根拠を示したが、道路のもたらす熱効果については定量的な立証は行なっていない。今後この点については実測を行なって確かめるか、また計算的に見積もりをやっていききたい。

6. あとがき

新居浜大火時の気象状況としては、広域的には下降気

流による安定した晴天乾燥の状態にあり、局地的には新居浜付近が周辺より高温が著しかった。今までの報告でいわれていた、高縄山系によるフェーン現象によって起こされた乾燥高温の強化に基づく大火ということについては、局地解析から一応山越え気流の出現によるものとする考え方に無理がありそうである。しかし、溪谷に沿って走っている国道沿いに自動車の消費エネルギーで維持された高温空気を、理論的にまた実測によって立証していないので、地上気流に沿って流入し高温を起こして大火を導いたとの本論の提起は一つの推測の域を出ないが、現象説明の提起とした。複雑な地形をもつ地域で特徴的な気流系が現われ、それが局地現象としての異常高温をもたらした一つの事例として興味ある事柄であろう。最後に、終始ご指導いただいた根山防災業務課長に深謝します。

文献

- 根山芳晴, 1979: 愛媛県沿岸の海陸風特性について, 天気, 26, 155-159.