

卒業論文

開放型飲食店におけるドライミストの効果測定

平成 26 年度

(2014)

東京理科大学 工学部 第一部 建築学科 藤井翔平
東京理科大学 工学部 第二部 建築学科 内山 耀

目次

第1章	背景・目的	
1.1.	研究背景	・・・2
1.2.	研究目的	・・・2
第2章	ドライミスト装置の概要	
2.1.1.	高圧ポンプの仕様	・・・4
2.1.2.	高圧ホースの仕様	・・・4
2.1.3.	ノズルの仕様	・・・4
第3章	実験計画	
3.1.	実験概要	・・・6
3.2.	実験場所	・・・6
3.3.	実験日程と実験条件	・・・7
3.4.	軒先噴霧について	・・・8
3.5.	実験に使用した測定器具について	
3.5.1.	温湿度計	・・・9
3.5.2.	超音波風向風速計	・・・10
第4章	実験結果・考察	
4.1.	全実験日の温湿度測定・考察	・・・12
4.2.	垂直温度分布による考察	・・・37
4.3.	風向風速測定結果	・・・43
第5章	総括	
5.1.	総括	・・・50
5.2.	今後の課題	・・・51

第 1 章

研究背景・目的

1.1. 研究背景

近年では地球温暖化問題を中心とした環境問題が盛んにクローズアップされている。二酸化炭素の増加量に着目すれば 18 世紀後半頃から、産業の発展に伴い人類は石炭や石油などを大量に消費するようになり、大気中の二酸化炭素の量は 200 年前と比べ 35% 程増加した。二酸化炭素の増加に伴う地球の平均気温の上昇は環境問題における中軸に据えられており、特に都市部における顕著な気温上昇、つまりはヒートアイランド現象と呼ばれる環境問題に目を向けてみる。これは都市部の人口集中によって引き起こされる多大な排熱源やコンクリートやアスファルトが使用された建造物の増加、反比例するように木を中心とした緑の減少によって都市部の気温が周辺部より高くなってしまいう現象のことである。

この現象の対策としてドライミストは開発された。ドライミストとは水に圧力をかけ微粒子にして噴出し、それが蒸発する際に空気中の熱を奪う現象を利用し周辺空気の温度を低下させるものである。これを用いるとエアコンの 10 分の 1 程度の電力で稼働することが出来る。

2005 年度の愛・地球博の「グローバル・ループ」で大々的に導入され、その後は東京の六本木ヒルズや秋葉原クロスフィールドなど、様々な場所で導入されている。

1.2. 研究目的

本研究は東京都新宿区神楽坂地区にある開放型飲食店「かど」の軒先にドライミスト装置を設置し、屋内外のドライミストシステムによる温湿度を中心とした環境測定を検証することを目的とする。

第2章

ドライミスト装置の概要

2.1. ドライミスト装置概要

2.1.1. 高圧ポンプの仕様



図 2.1. 高圧ポンプ

表 2.1. 高圧ポンプ

入力電圧	AC110V又は100V
定格周波数	50-60Hz
最大消費電力	150ワット
最大消費電力	70kg/cm
タイマーの設定間隔	10~120秒

2.1.2. 高圧ホースの仕様



図 2.2. 高圧ホース

表 2.2. 高圧ホース

取扱会社	Swagelok社
名称	PTFEホース
	ステンレス鋼製オーバーステッド()
最高使用圧力	20.6MPa(20°C時)
最小破裂圧力	82.6MPa(20°C時)

2.1.3. ノズルの仕様



図 2.3. ノズル

表 2.3. ノズル

取扱会社	株式会社 共立合金製作所
製品番号	NAGOMIST NA-50A
材料	ステンレス製
噴霧方式	1流体式
吐出後粒径	0.16 μm
噴霧水量	約56ml/min(圧力70kg/cm)
	約50ml/min(圧力60kg/cm)
	約44ml/min(圧力50kg/cm)
	約37ml/min(圧力40kg/cm)

第 3 章

実験計画

3.1. 実験概要

ドライミストの稼働時間は「かど」の従業員が仕込みを始める時間帯およそ 10:15 から開始し、夜間の営業時間開始時刻前である 16:45 までを噴霧時間とする。夜間営業時は室外と室内を繋ぐ窓を閉め切りエアコンを使用、ドライミストシステムのポンプの騒音が飲食店の営業の妨げとなるため、16:45 以降のドライミストの噴霧は行わなかった。

3.2. 実験場所

図 3.1. に実験場所周辺地図、図 3.2. に図 3.1 の拡大図、図 3.3. に概観の様子、図 3.4. に室内から見た室外の様子を示す。



図 3.1. 実験場所周辺地図



図 3.2. 実験場所拡大図



図 3.3 噴霧の様子



図 3.4 室内から見る室外の様子

3.3. 実験日程と実験条件

表 3.1. に実験日程の概要を、図 3.5. に実験条件断面説明図を示す。

表 3.1.

日付	噴霧場所	実験条件	発停	ドライミスト噴霧時間	測定時間
2013/9/2	軒先	角度0°	1分噴霧1分休止	10:15~16:45	10:00~17:00
2013/9/3		角度45°	1分噴霧1分休止	10:15~16:46	
2013/9/6		角度0°	2分噴霧1分休止	10:15~16:45	
2013/9/7		角度45°	2分噴霧1分休止	10:15~16:46	
2013/9/10	ドライミスト稼働せず				

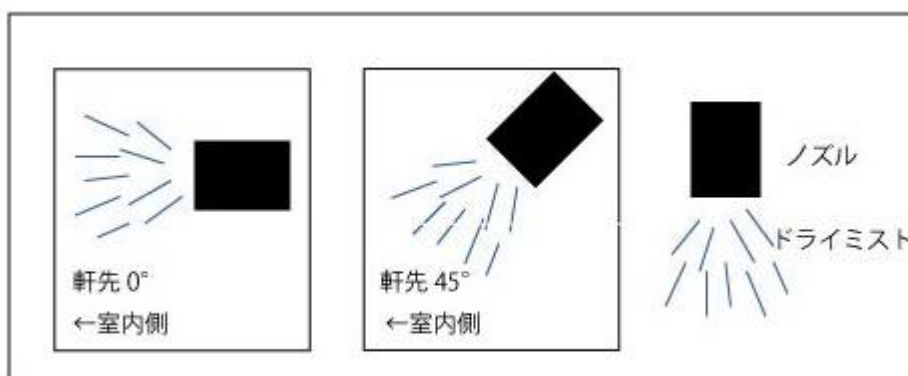


図 3.5 噴霧方向概要図.

実験を行った 9 月 2 日から 10 までの大手町の気象統計情報を表 3.2. に示す。

表 3.2. 気象庁(大手町)のデータ

日付	平均気温	最高気温	最低気温	相対湿度	平均風速	日照時間	天気概要	
	[°C]			[%RH]	[m/s]	[h]	昼	夜
2013/9/2	29	33.1	25.8	70	3.2	5.5	晴時々曇	晴後一時曇
2013/9/3	29.6	33.7	27.3	69	4	8.2	晴一時曇	晴後雨
2013/9/6	26	28.3	24	75	2.8	0.4	曇後一時晴	曇一時晴
2013/9/7	25.9	29.1	23.2	75	2.3	1	曇	曇
2013/9/10	24.8	27.9	21.4	70	2.2	3.5	晴後曇	曇時々雨

3.4. 軒先噴霧について

ミストノズル、測定器具の設置位置についてを図 3.6.に示す。

ミストのノズルは庭の軒先の先端、GL から+1800mm の位置に吊り下げた。温湿度を測定する「温度とり」は噴霧位置から近い順に A、B、C、D 点とし、それぞれ GL から +600,1400,2200 mm。D 点のみ温度とりの個数上、GL+2200,600 に設置した。また出入口付近の屋外にドライミストの影響を受けない全体の基準としての E 点を設けた。

噴霧場所は窓の開口部からおおよそ 1000mm の位置とし、3 成分超音波風速計は軒下 GL +300mm の位置に設置した。

ドライミスト使用時、窓はすべて解放されている。

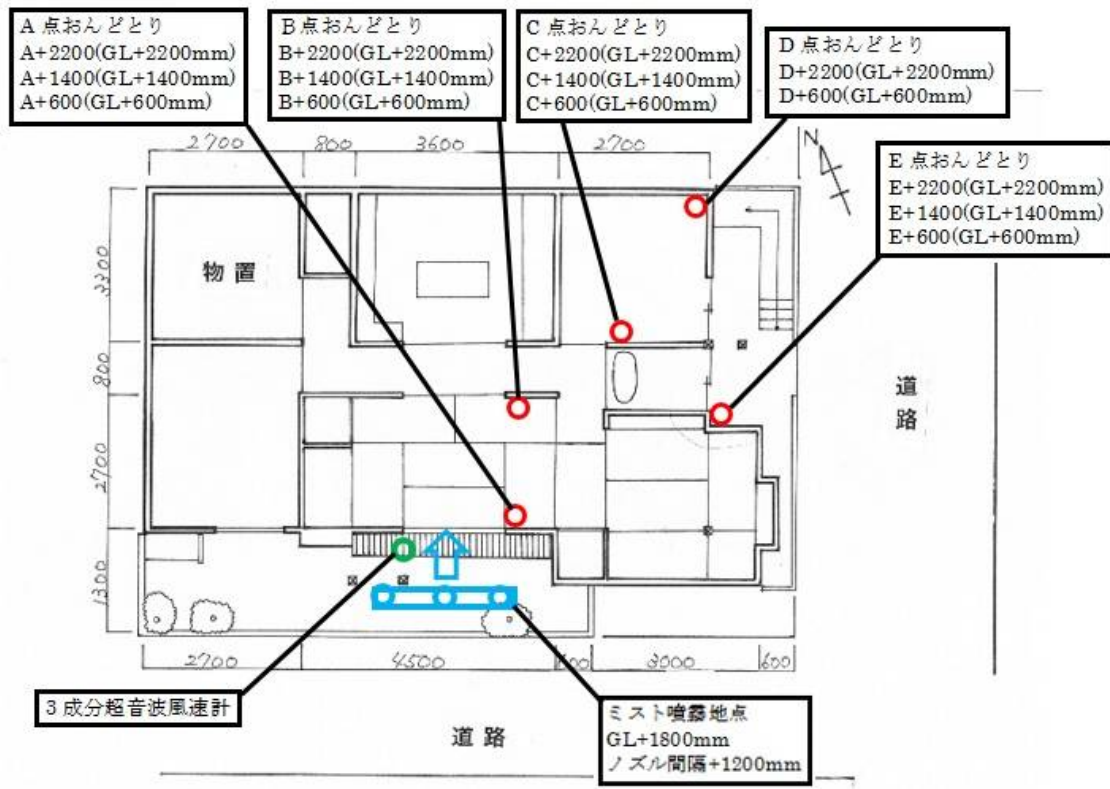


図 3.6. ドライミスト、温度とり設置位置

3.5. 実験に使用した測定器具について

3.5.1. 温湿度計 (Thermo Recorder RTR-53, Data Collector RTR-57U:ティアンドデイ社製)

おんどとり Jr(Thermo Recorder RTR-53)で測定・記録した温湿度データを特定小電力無線データ通信機能によって RTR-57U に吸い上げ、あとからパソコンに RTR-57U を接続してデータの解析等が行えるシステムである。

記録データの収集のほかに RTR-53 本体を回収することなく記録の開始、データのチェック、現在値温湿度のモニタリング等ができ、無線通信以外に光通信も可能である。

おんどとり Jr は室内 2 か所に高さ別 2 個、室外 4 箇所計 10 個、合計 14 個設置した。表 3.3.におんどとり Jr の製品仕様を、図 3.7.に写真を示す。



図 3.7. おんどとり Jr

表 3.3. 温湿度計仕様

取扱会社	株式会社ティアンドデイ
製品番号	Thermo Recorder RTR53
測定精度	温度:±0.3℃ 湿度±5%RH
分解能	0.1℃ 0.1%RH
記録容量	8000データ×2チャンネル

3.5.2. 超音波風向風速計

3成分超音波風速計とは、3方向別々に測定された音波の伝搬速度時間差から、風向風速(風のベクトル)を計測するセンサーである。

室外と室内の間の風向と風速を測定するために軒下に設置し、南北、東西、上下方向の風速を計測した。

表 3.4.に超音波風向風速計の製品仕様を、図 3.8.に写真を示す。



図 3.8. 超音波風速計

表 3. 4.超音波風向風速計仕様

取扱会社	クリマテック株式会社
製品番号	3成分超音波風向風速センサー
測定精度	風速 $\pm 1\%$ rms $\pm 0.05\text{m/s}$
	風向 ± 2 度
分解能	風速 0.01m/s
	風向 ± 0.1 度

第 4 章

実験結果・考察

4.1. 全実験日の温湿度測定結果・考察

図 4.1.～図 4.45.に全実験日の温湿度計・ノズル設置位置、東京管区気象庁のデータによる温湿度、平均風向・風速、高さごとの温湿度変化のデータを示す。

*9/02 実験結果・考察(軒先0° 噴霧,1on1off)

B 点 h=2200 にて使用した温湿度計は測定不良とみられる。

ドライミスト噴出時間帯である 10:15-16:45 において屋内の A 点、B 点、C 点、D 点の四点で屋外の E 点と比較すると温度変化が得られ、特に噴霧位置に最も近い A 点 h=2200mm において 14 時 45 分付近には 3°C もの温度降下、A 点 h=1400mm では全体的に 2° 近い温度降下、h=600mm の高さでも約 2° の温度降下が得られる。

屋内の 4 点を比較すると噴霧位置に近い A 点が最も温度降下が著しく、この日はドライミストの冷却効果が顕著に表れていたといえる。

湿度に関しても噴霧位置に最も近い A 点が屋内の他の 3 点と比較して多くの時間帯で最も高い値を示したためドライミストの冷却効果がよく表れたと考察することができる。

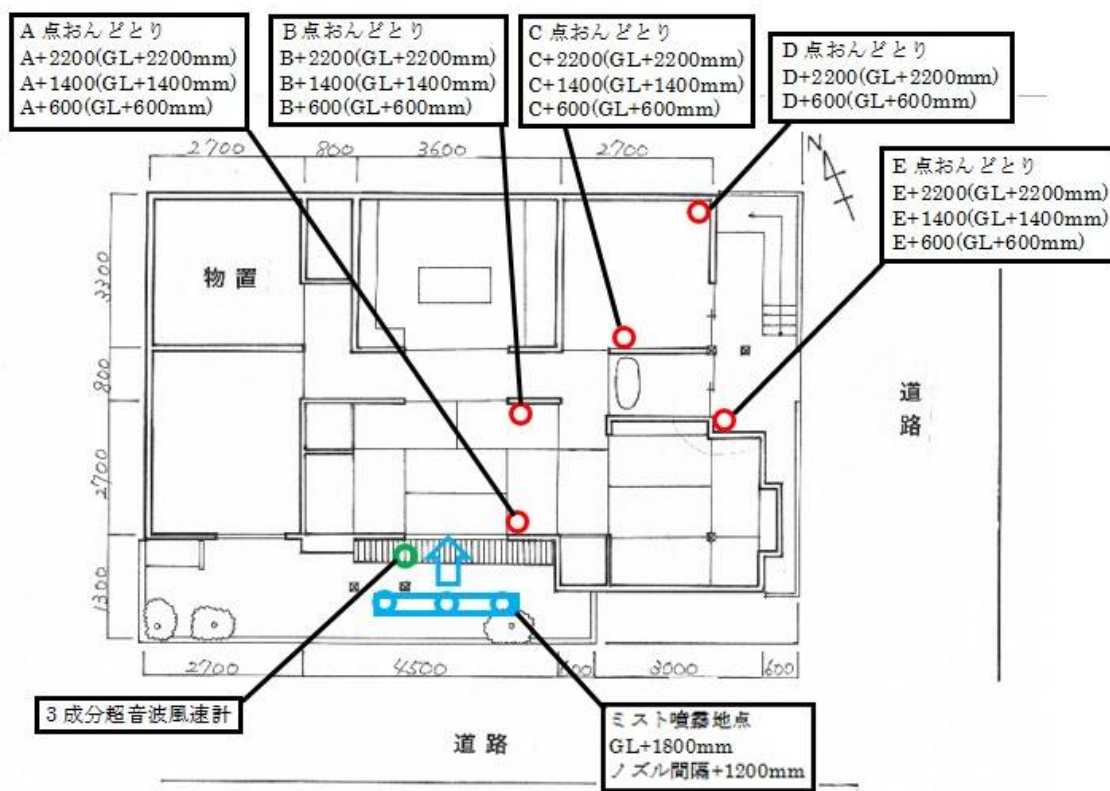


図 4.1. 温湿度計・ノズル設置位置

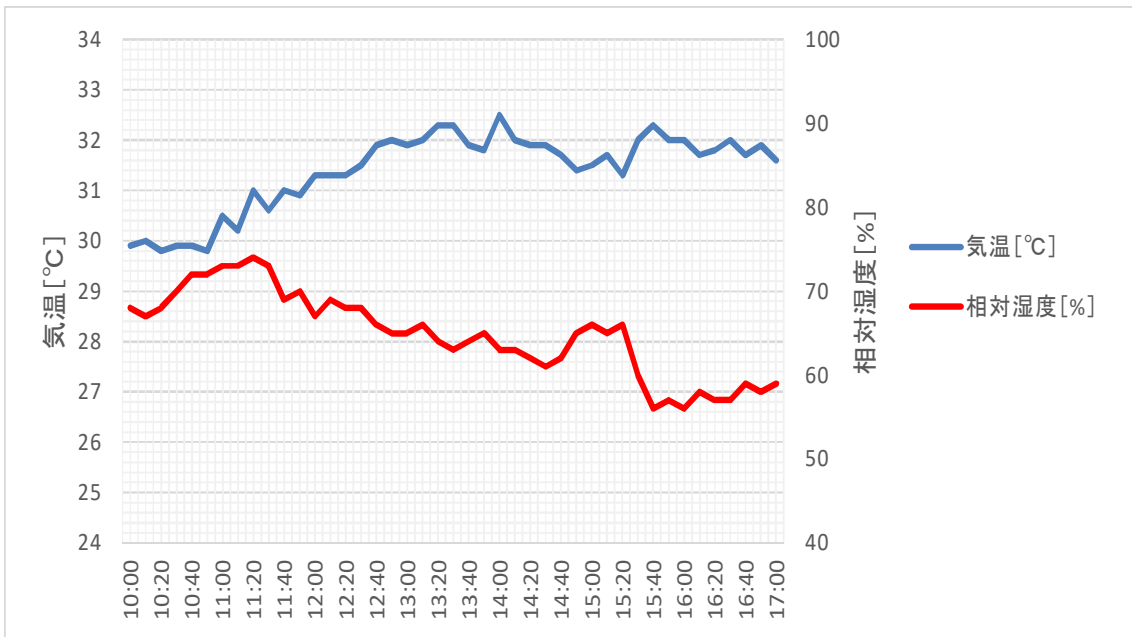


図 4.2. 9/2 東京管区気象台のデータによる温湿度

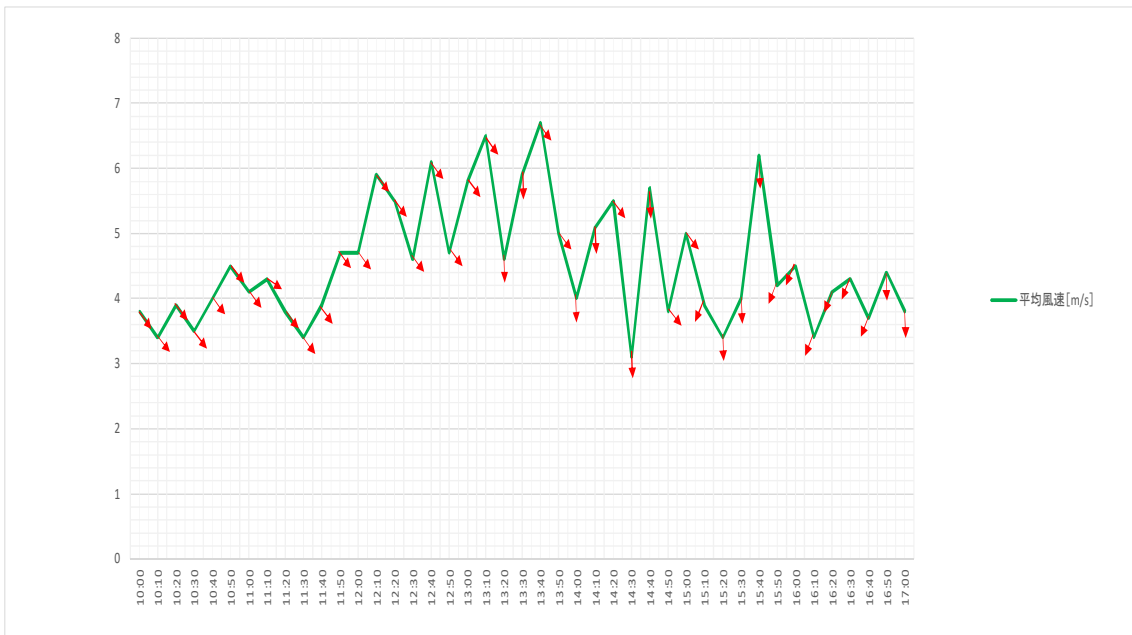


図 4.3. 9/2 東京管区気象台のデータによる平均風速・風向

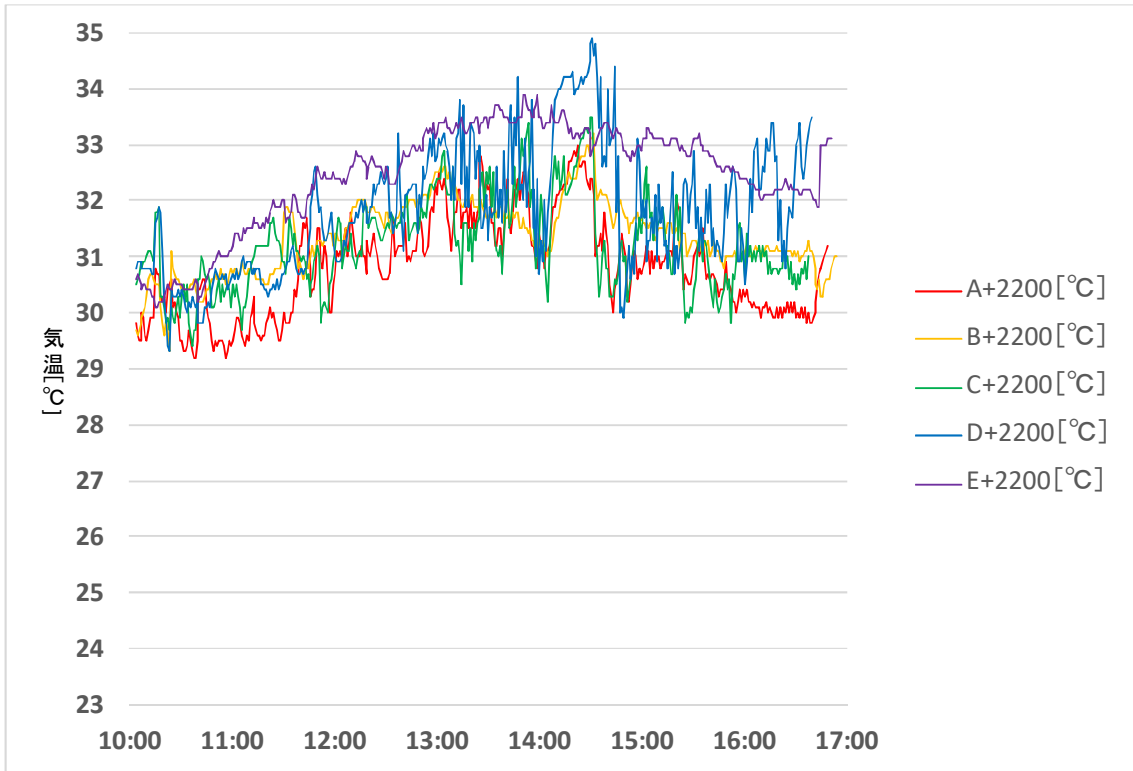


图 4.4. 9/2 h=2200mm 温度变化

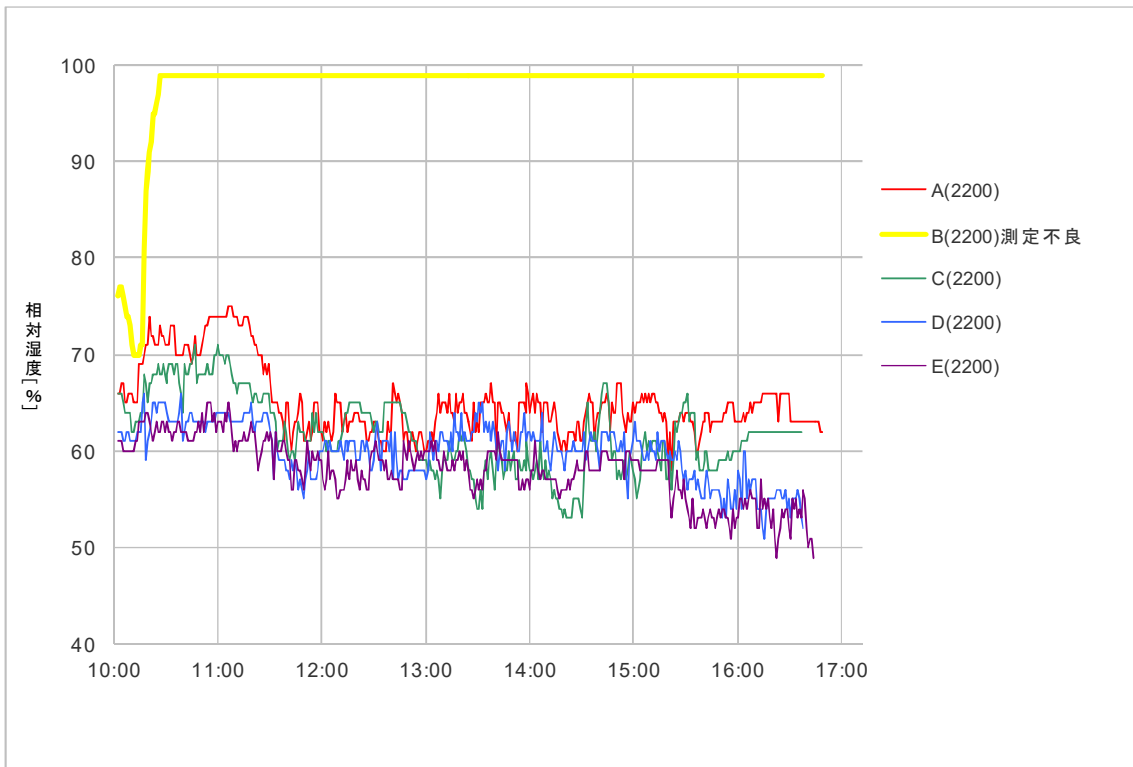


图 4.5. 9/2 h=2200mm 湿度变化

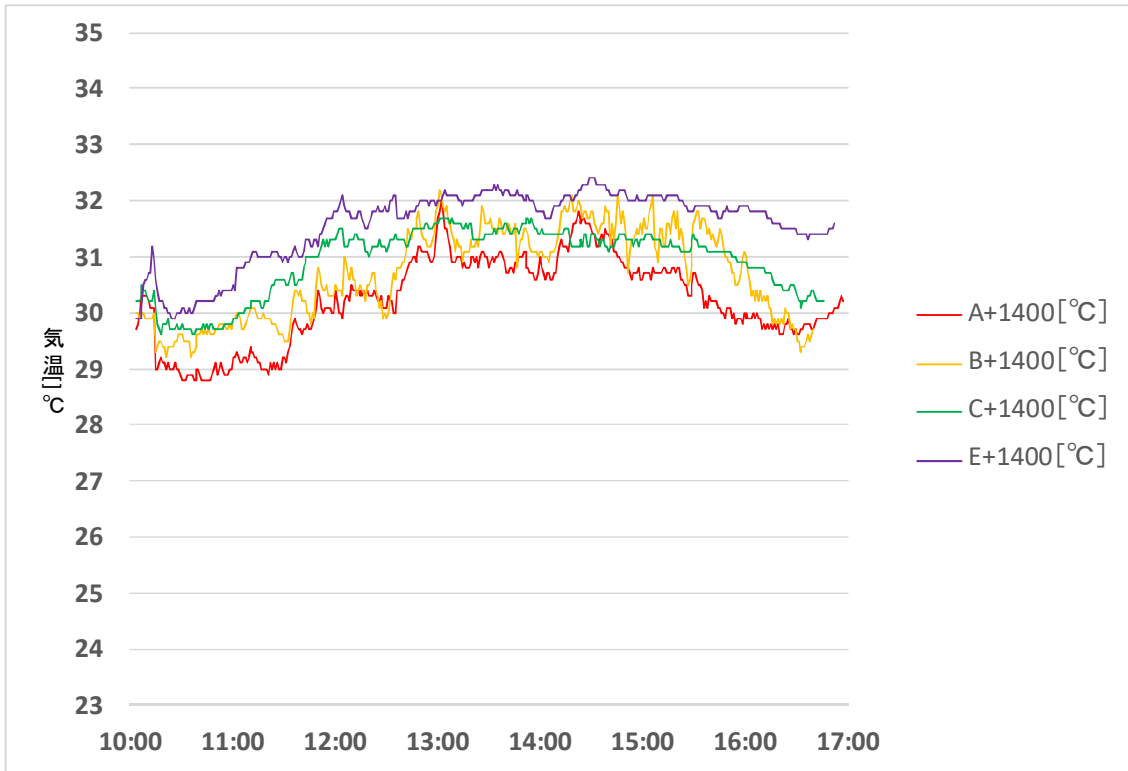


图 4.6. 9/2 h=1400mm 温度变化

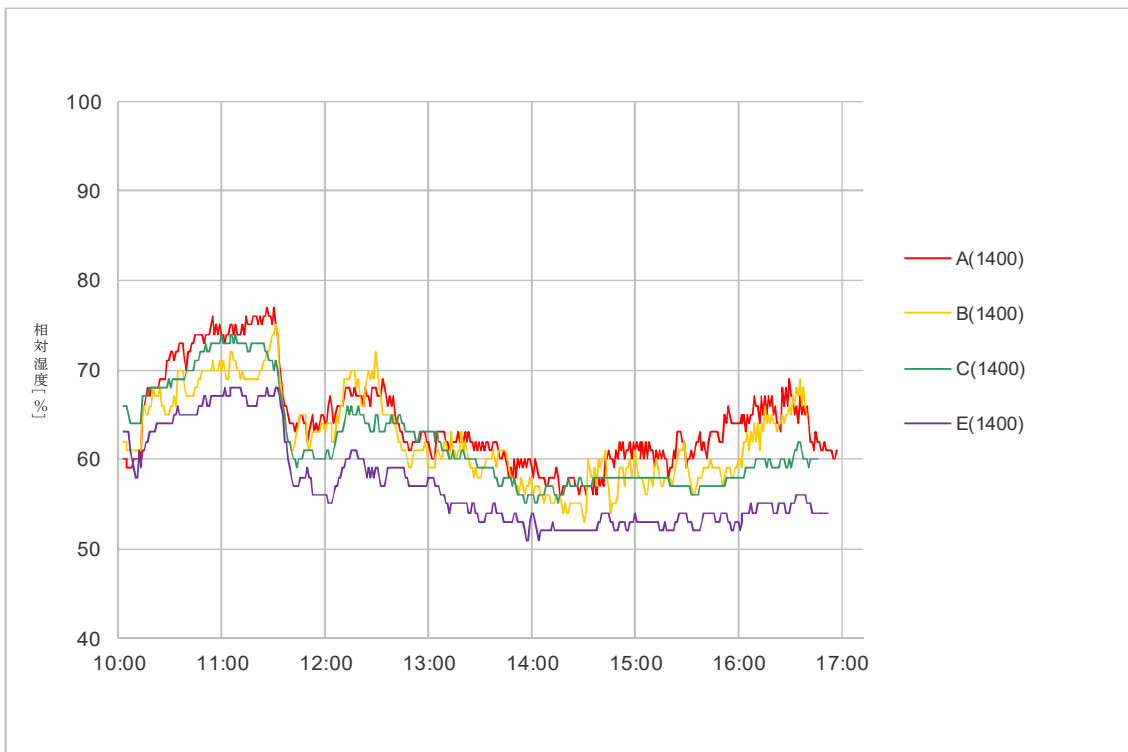


图 4.7. 9/2 h=1400mm 湿度变化

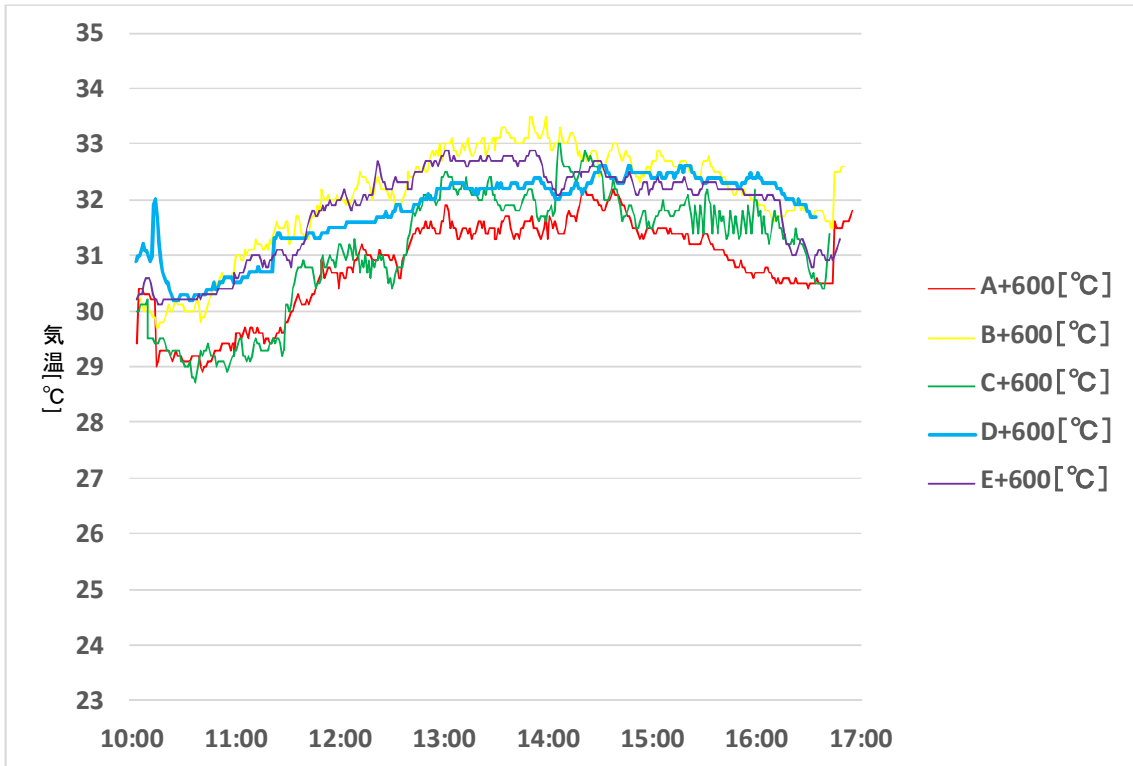


图 4.8. 9/2 h=600mm 温度变化

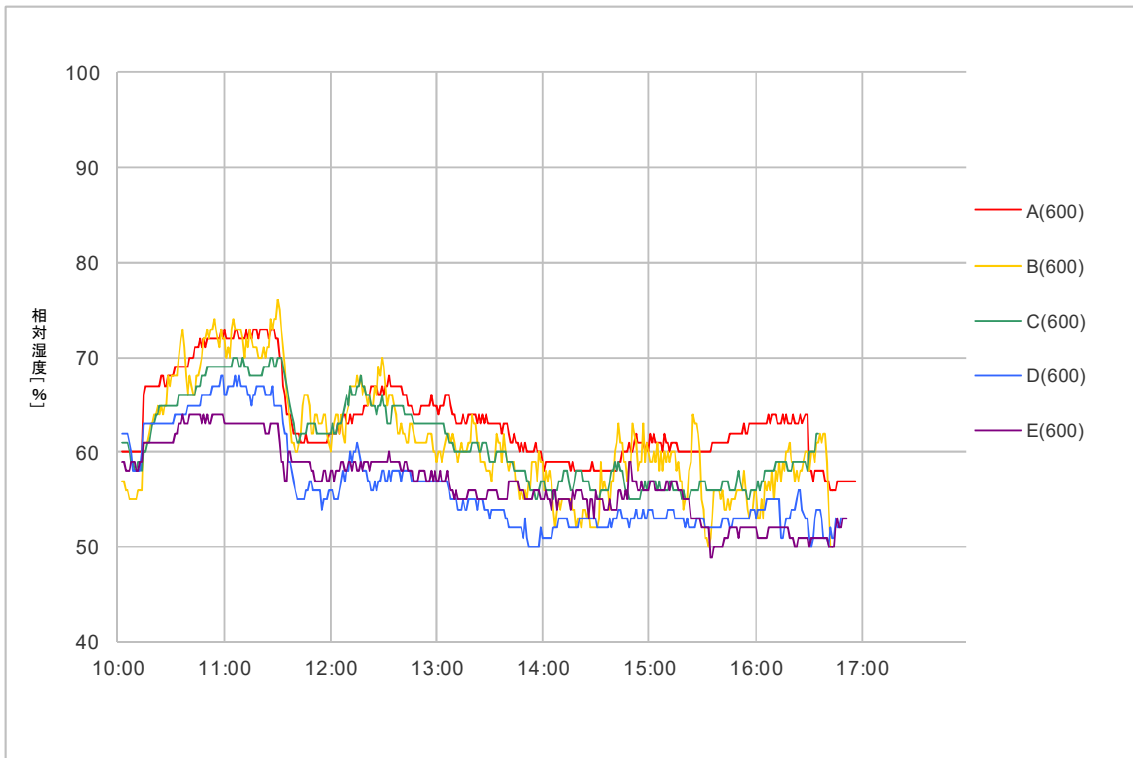


图 4.9. 9/2 h=600mm 湿度变化

*9/03 実験結果・考察(軒先 45° 噴霧、1on1off)

B 点 h=2200,C 点の h=2200,1400、600mm で使用した温湿度計は故障していた可能性がある。

ドライミスト噴霧位置に最も近い A 点では h=1400mm では 1.5° 近い温度降下が確認され、ドライミストの冷却効果が確認できる。

しかし、9/03 のドライミスト噴霧時間帯において最も噴霧地点から近い A 点が最も温度降下を現す場所となっておらず、さらには噴霧地点から最も遠い D 点 GL+600 での温度が最も低い時間帯があることから、9/03 はドライミストの冷却効果がよく現れていない。

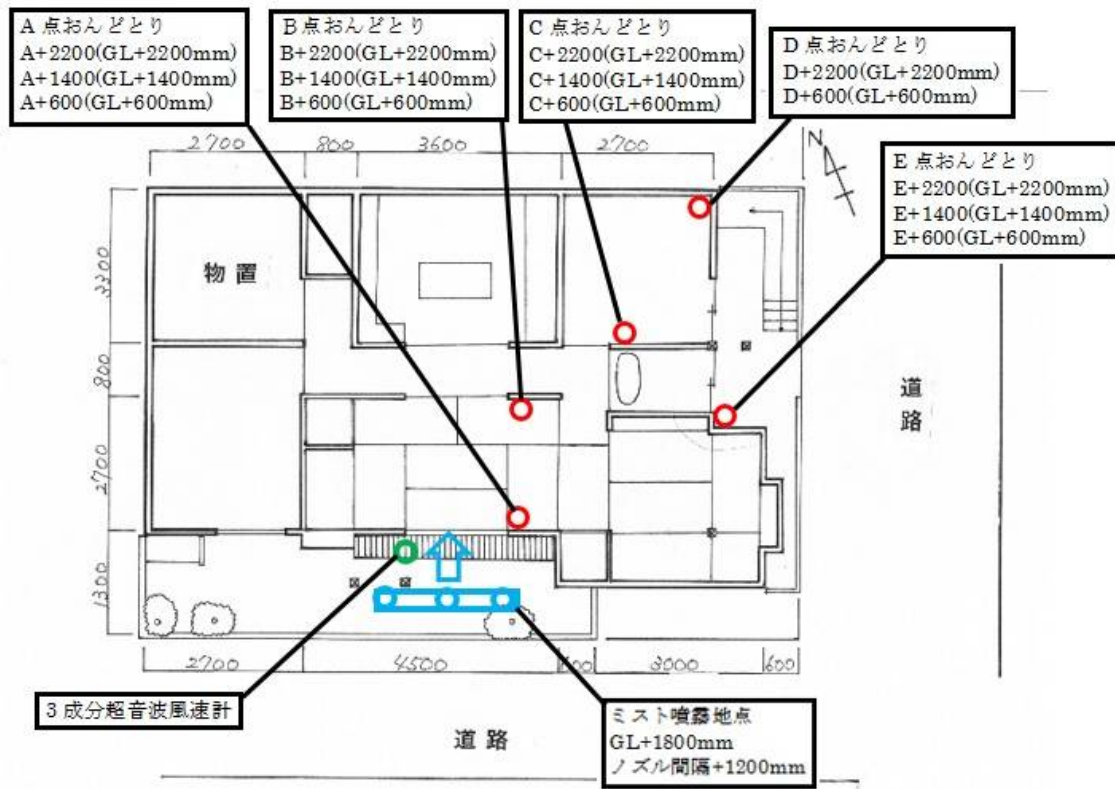


図 4.10. 温湿度計・ノズル設置位置

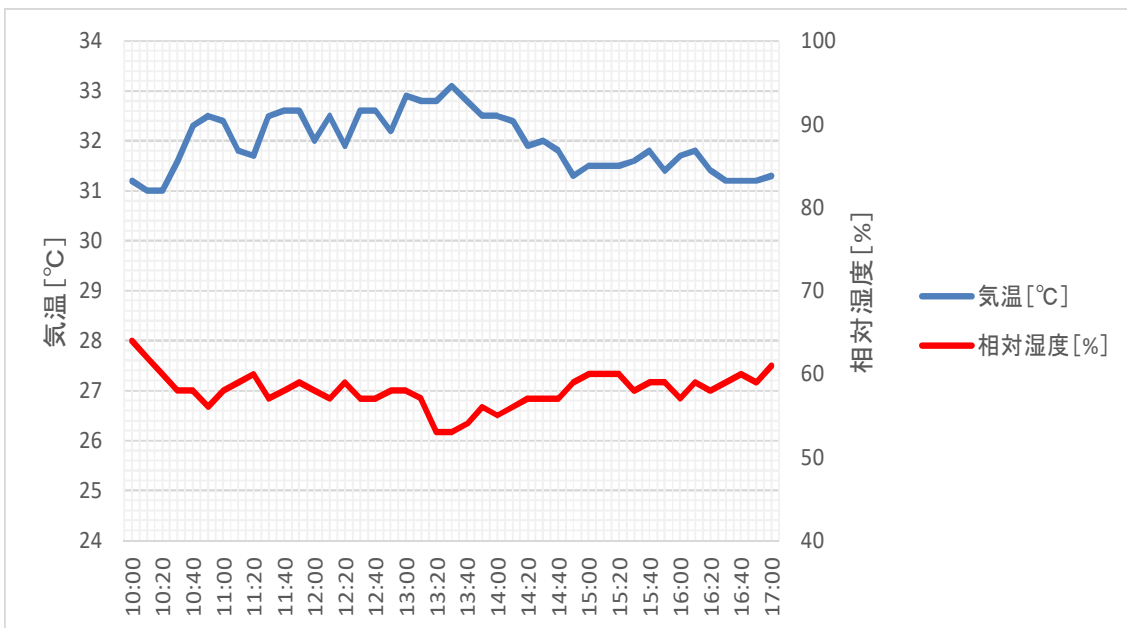


図 4.11. 9/3 東京管区気象台のデータによる温湿度

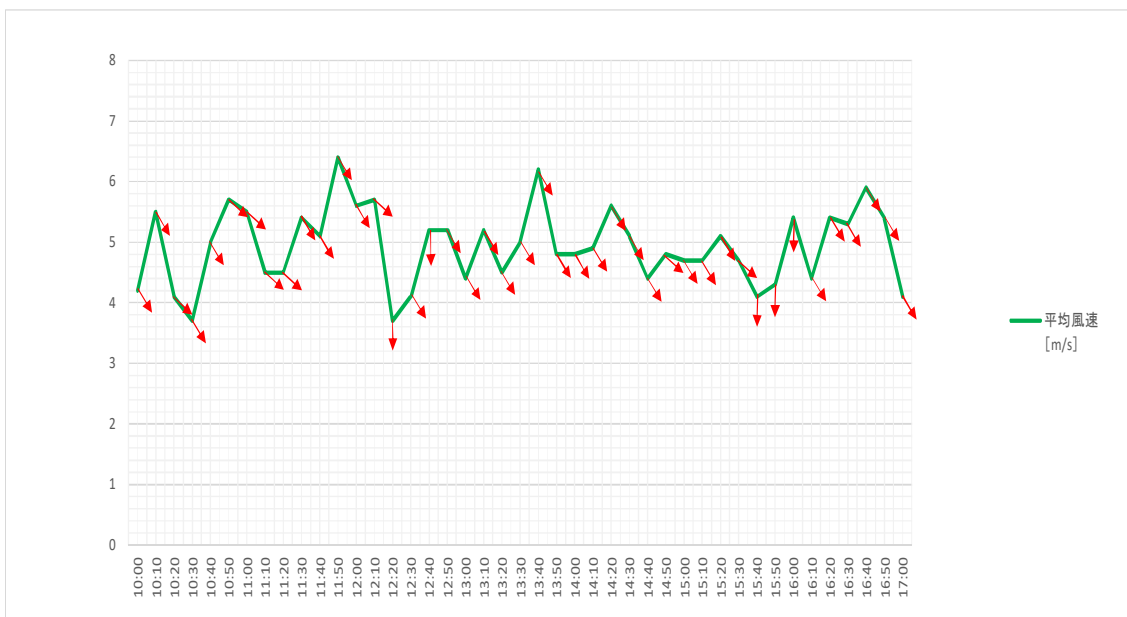


図 4.12. 9/3 東京管区気象台のデータによる平均風速・風向

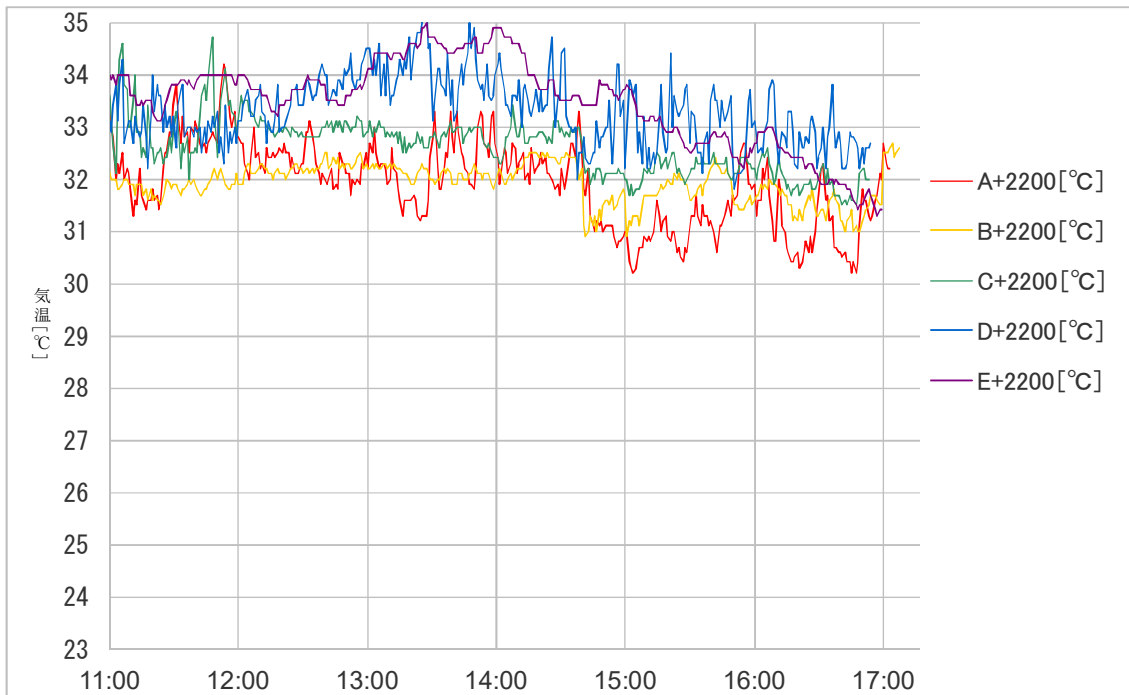


图 4.13. 9/3 h=2200mm 温度变化

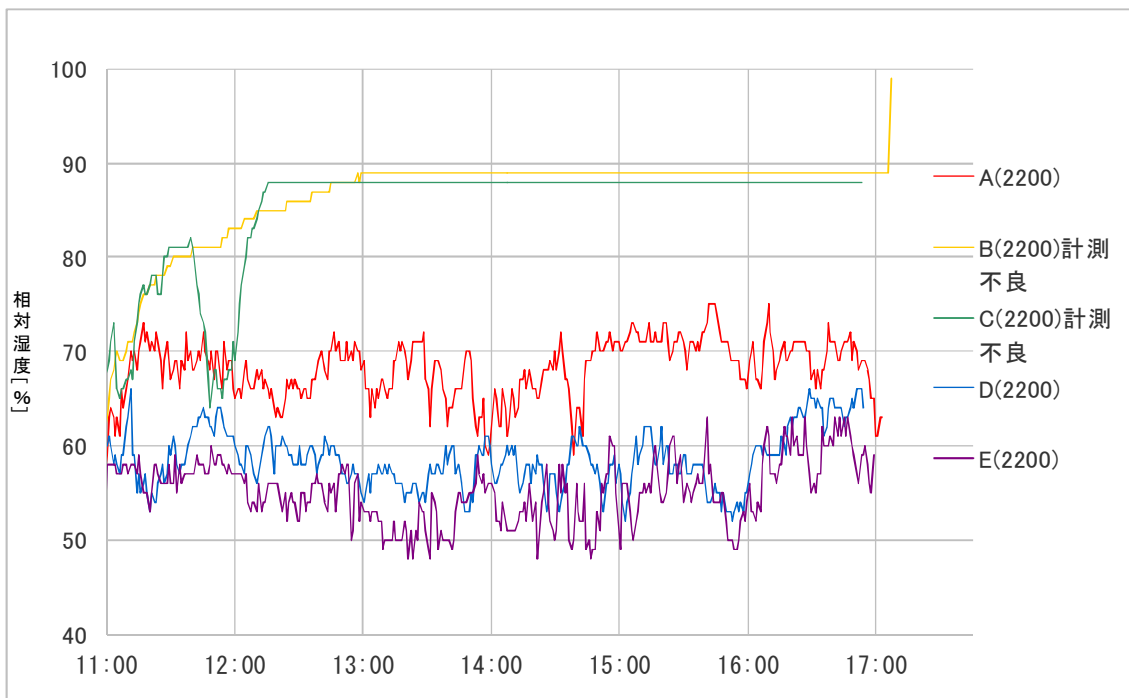


图 4.14. 9/3 h=2200mm 湿度变化

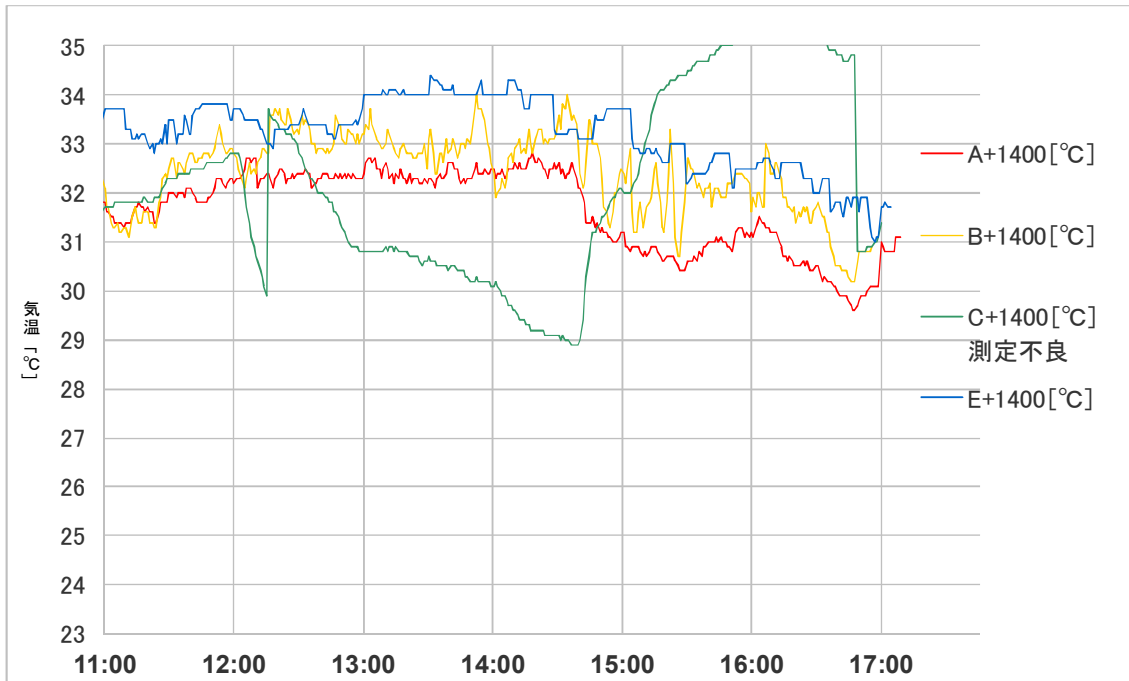


图 4.15. 9/3 h=1400mm 温度变化

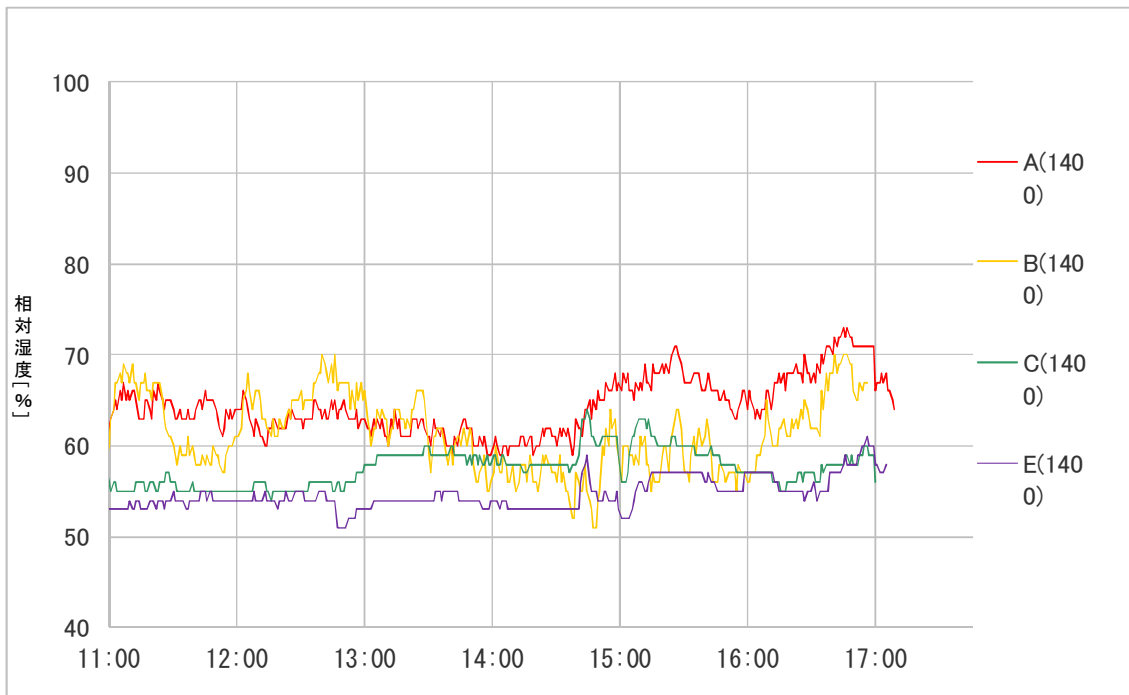


图 4.16. 9/3 h=1400mm 湿度变化

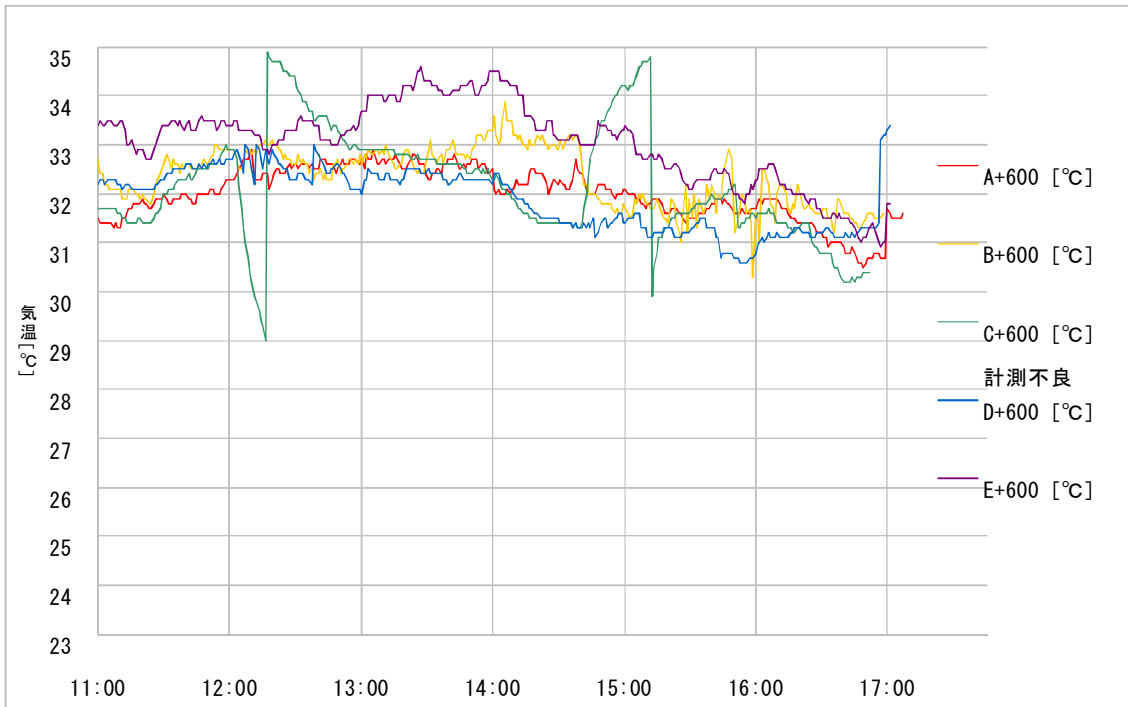


図 4.17. 9/3 h=600mm 温度変化

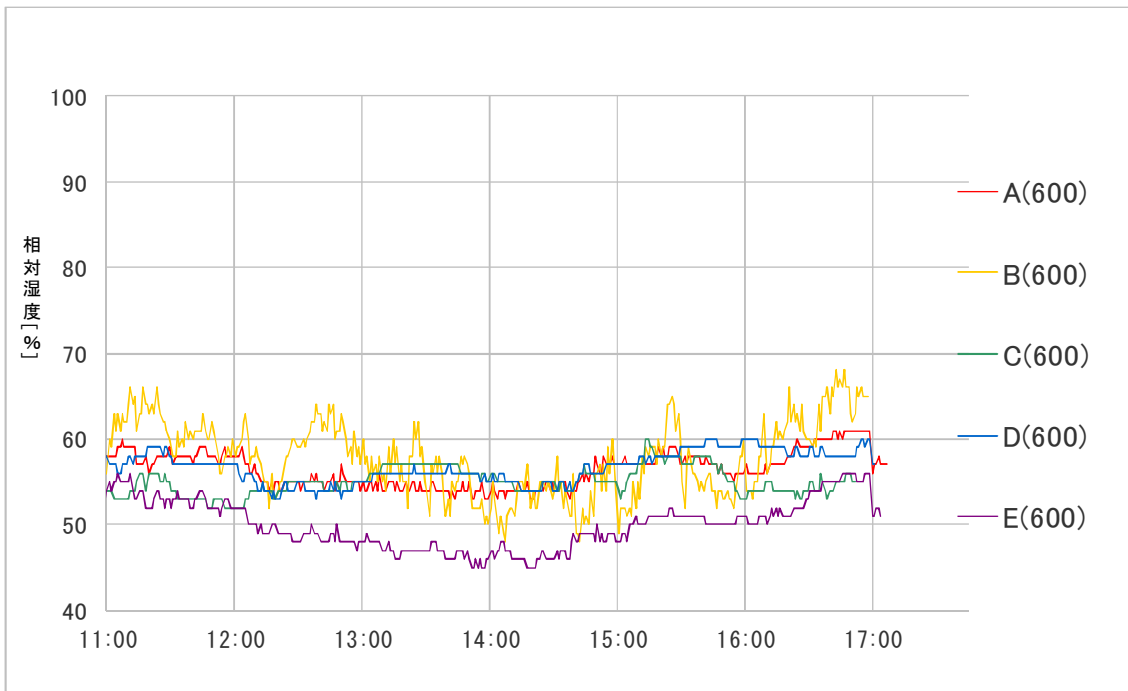


図 4.18. 9/3 h=600mm 湿度変化

*9/06 実験結果・考察(軒先0° 噴霧、2on1off)

B 点 h=2200mm にて使用した温湿度計は測定できていなかった。

ドライミスト噴出時間帯である 10:15~16:45 においてそれぞれの地点においてドライミストによる温度降下と湿度上昇を確認できた。他の日と同様に A 点が最も温度降下が著しい。9 月 2 日、9 月 3 日では噴霧地点より最も遠い D 点では室外の E 点と比べて、どの高さでも温度降下を確認出来なかったが、9 月 6 日の GL+600mm の位置ではドライミスト噴霧時間内で 1°C 近い温度降下を確認出来るため、ドライミストの冷却効果が D 点まで届いているということが出来る。

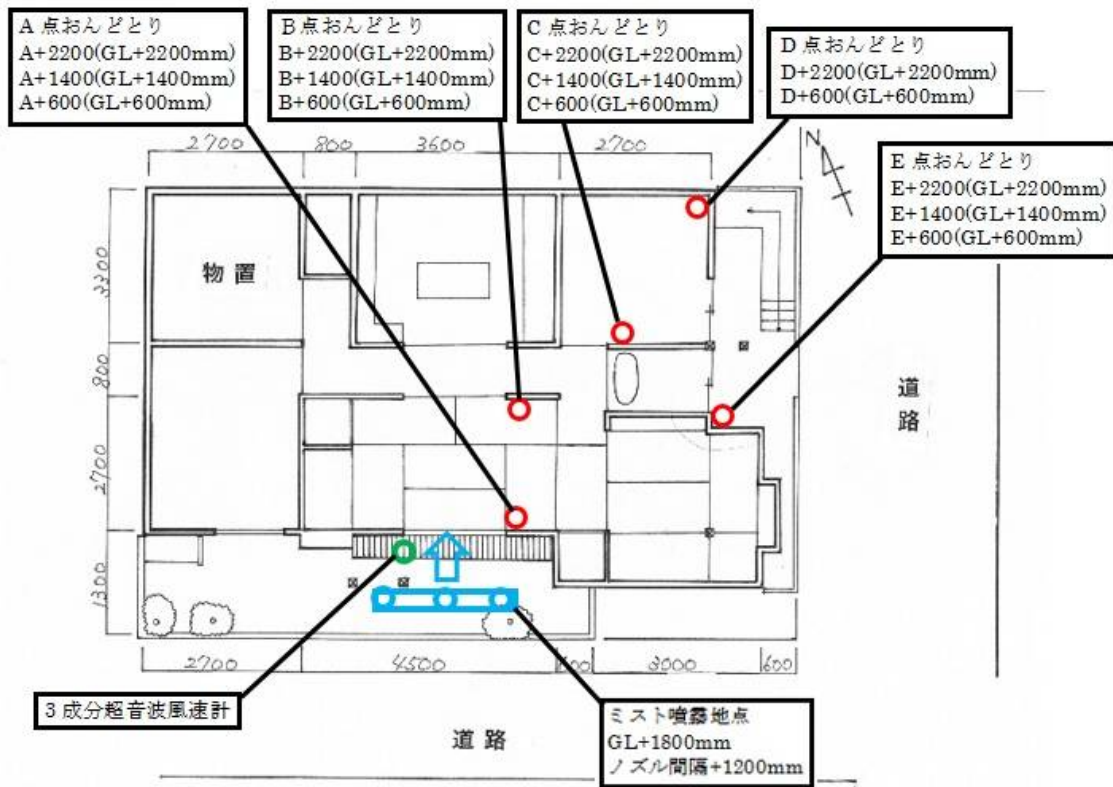


図 4.19. 温湿度計・ノズル設置位置

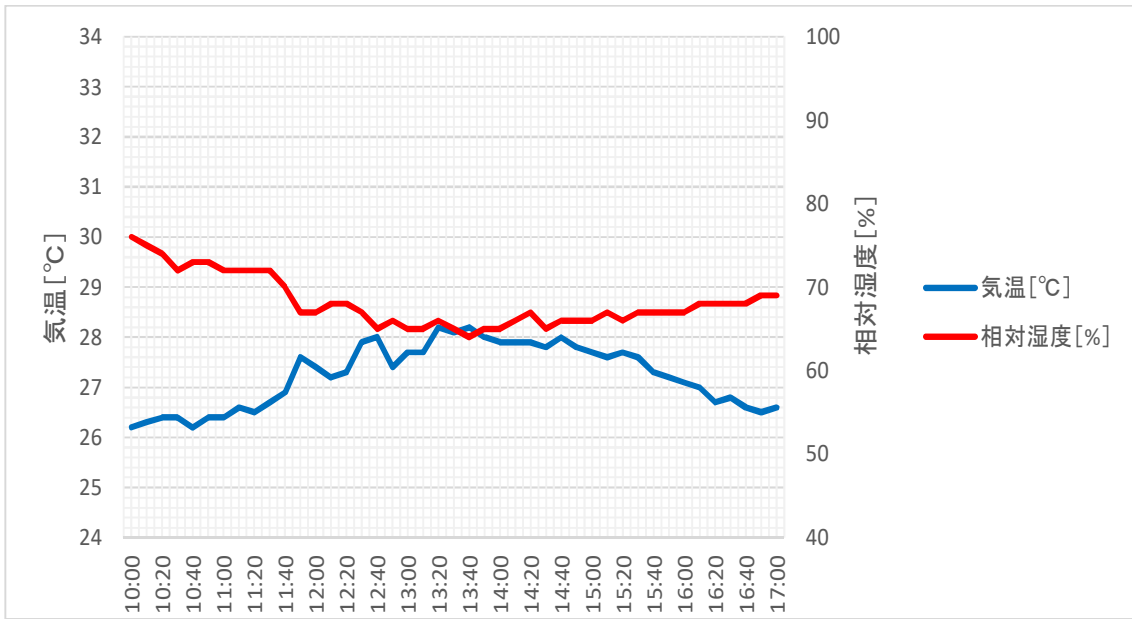


図 4.20. 9/6 東京管区気象台のデータによる温湿度

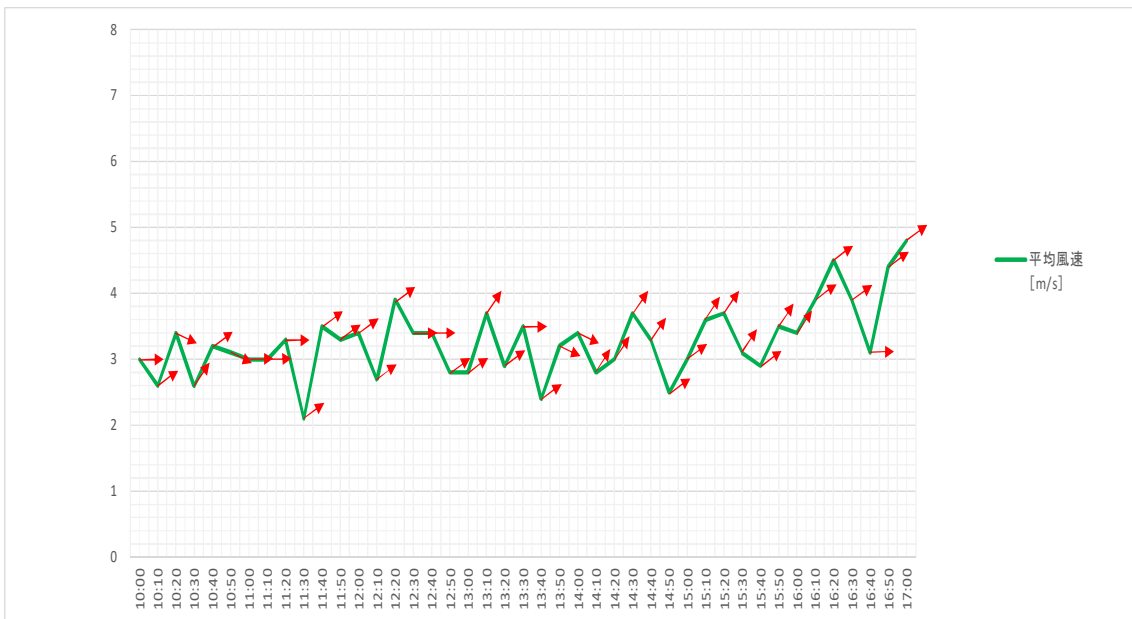


図 4.21. 9/6 東京管区気象台のデータによる平均風速・風向

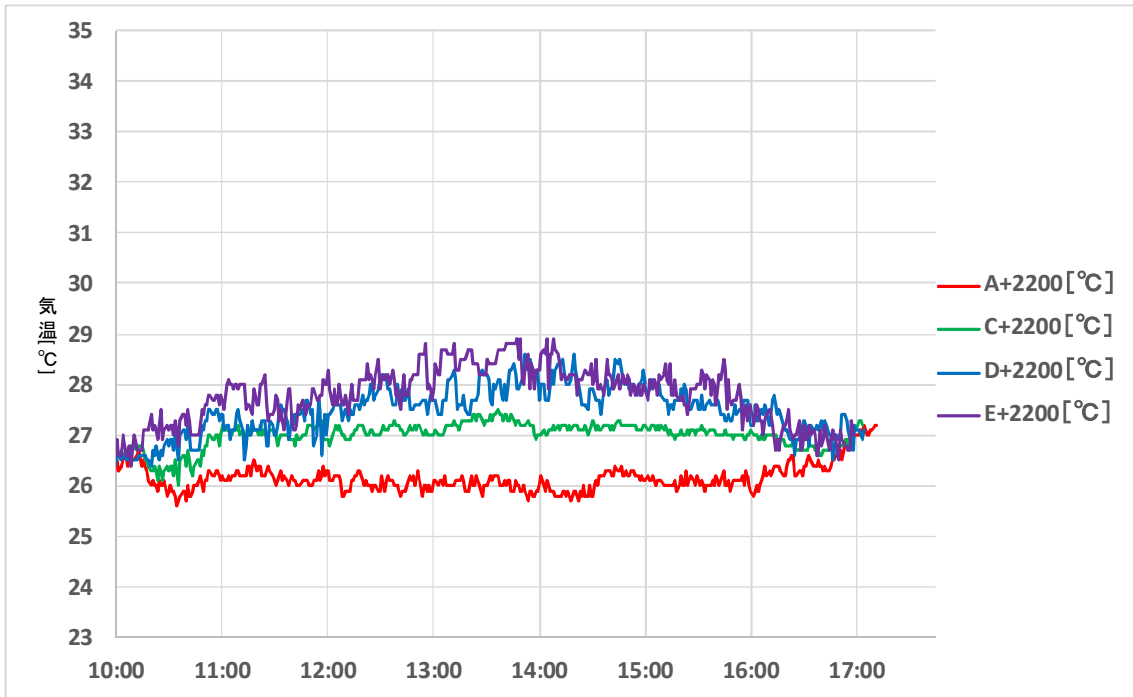


图 4.22. 9/6 h=2200mm 温度变化

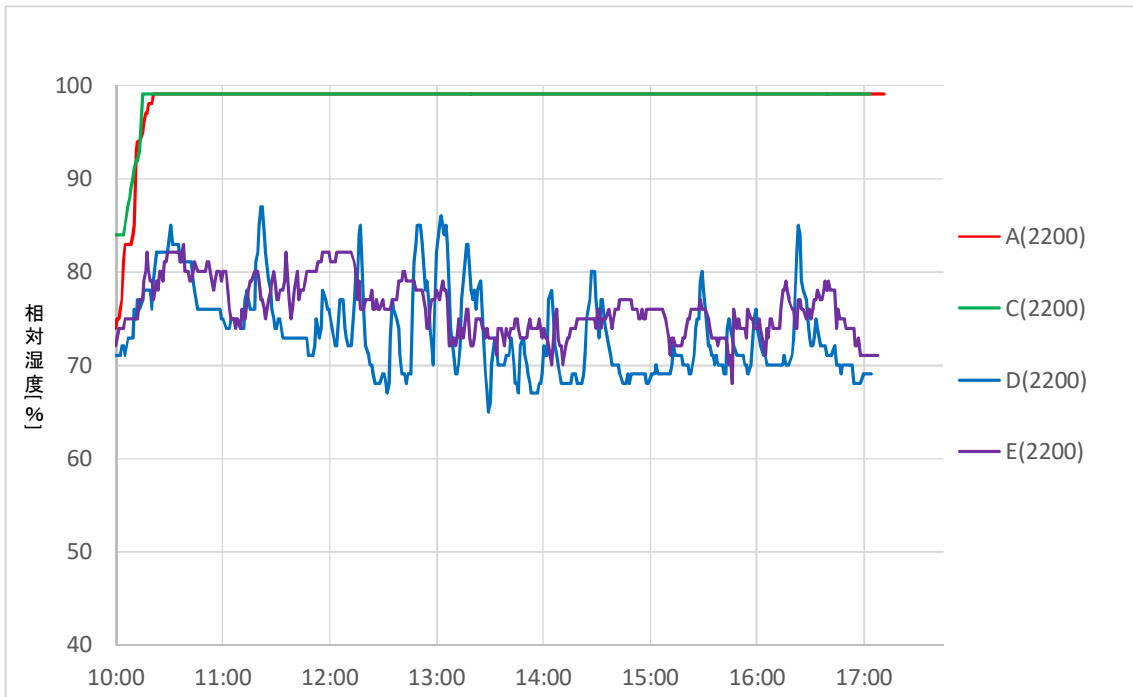


图 4.23. 9/6 h=2200mm 湿度变化

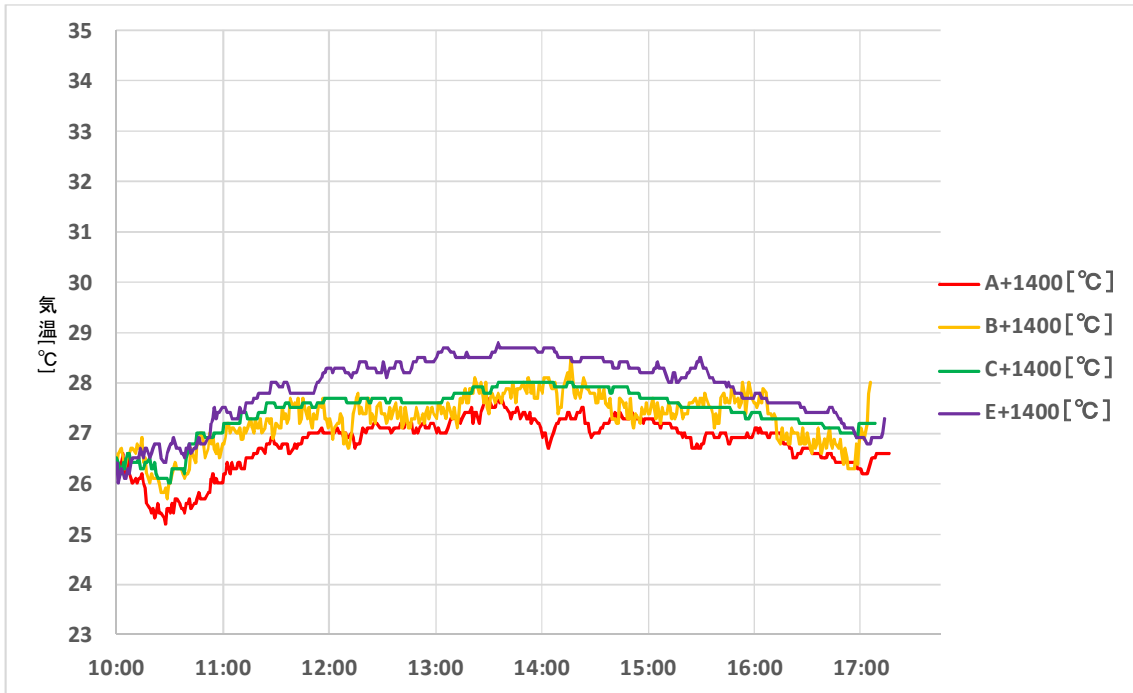


图 4.24. 9/6 h=1400mm 温度变化

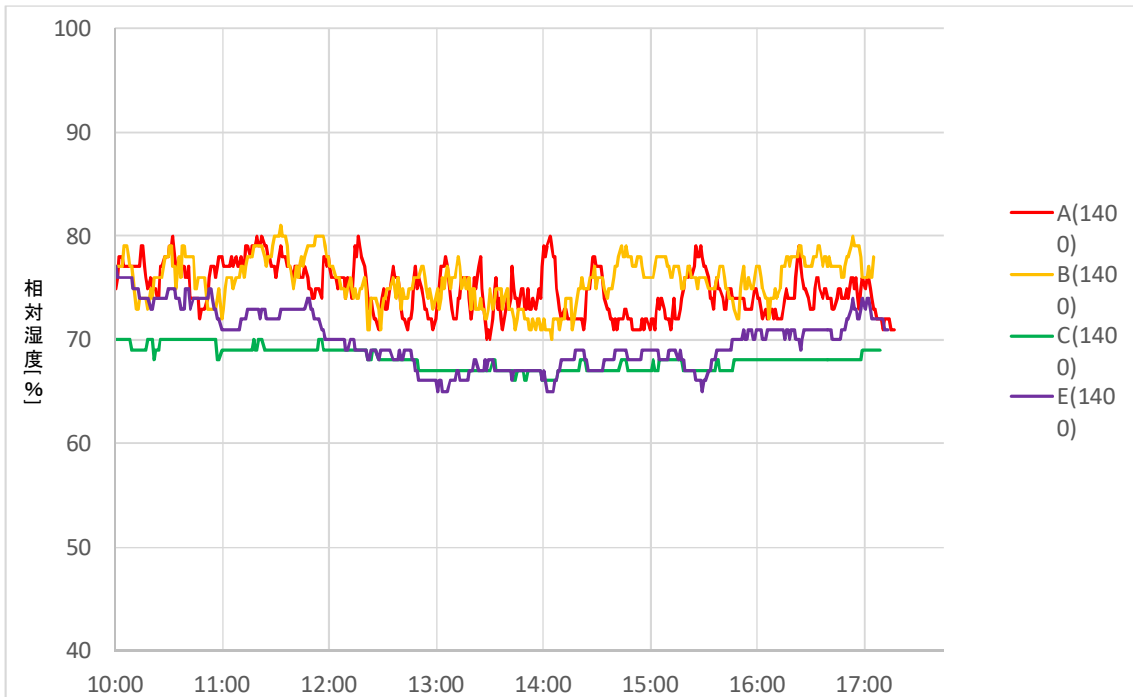


图 4.25. 9/6 h=1400mm 湿度变化

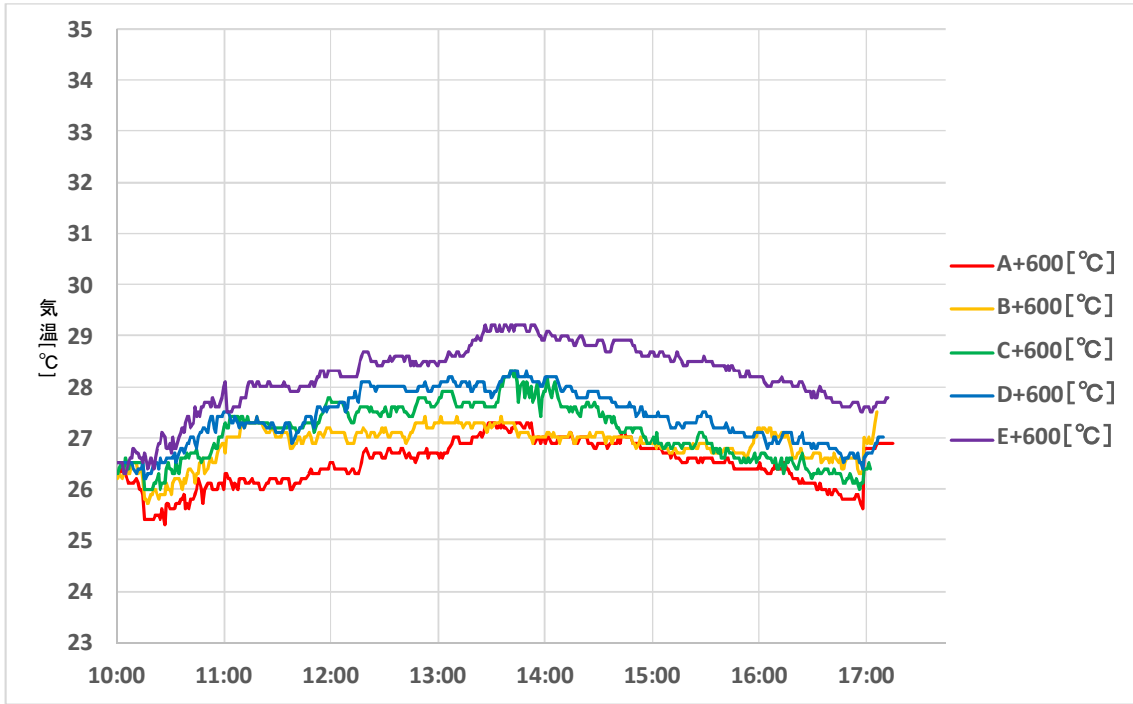


図 4.26. 9/6 h=600mm 温度変化

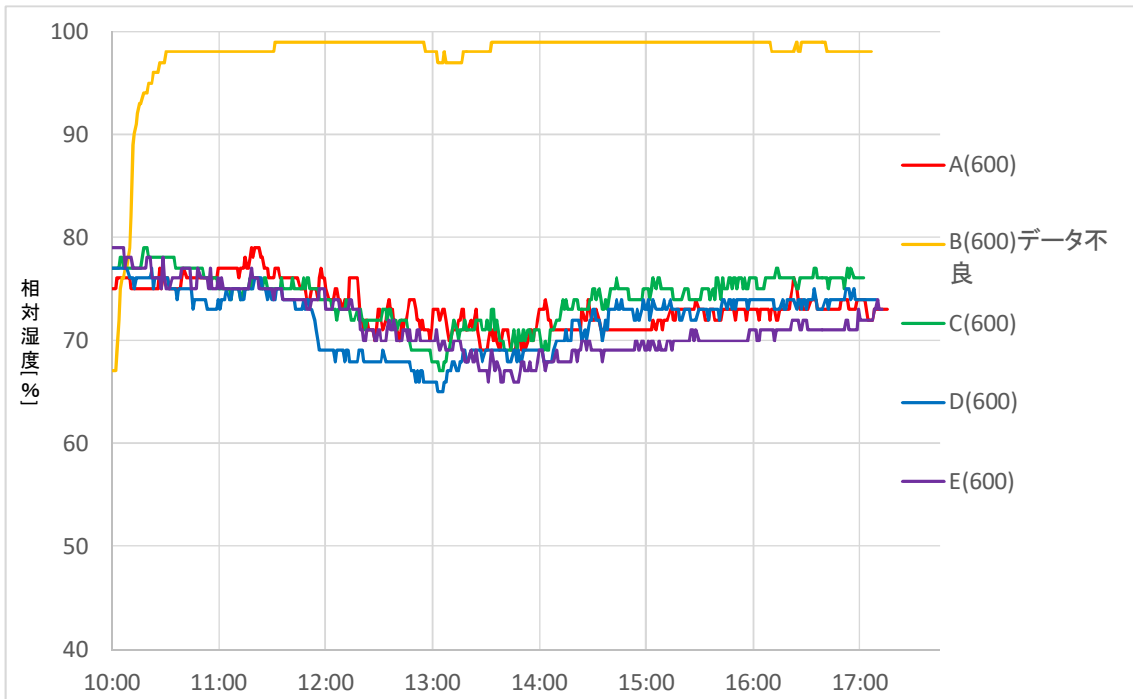


図 4.27. 9/6 h=600mm 湿度変化

*9/07 実験結果・考察(軒先0° 噴霧、2on1off)

B 点 h=600、D 点 h=600、E 点 h=1400 にて使用した温室度計は測定できていなかった。
6日に比べ、噴霧時間である10:15~16:45においてどの地点でも形状の似たグラフであり、
噴霧地点から見て遠方になるほど温度降下しているため、ドライミストの冷却効果が分か
りやすく現れた日ということが出来る。

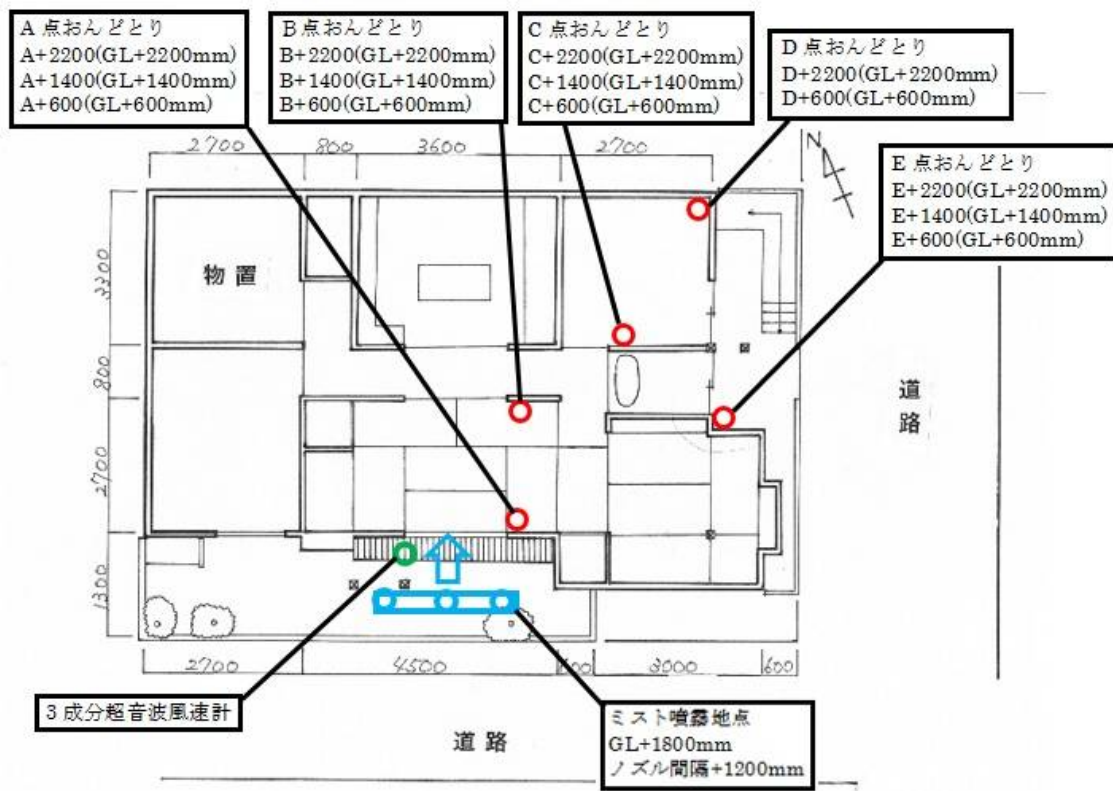


図 4.28. 温湿度計・ノズル設置位置

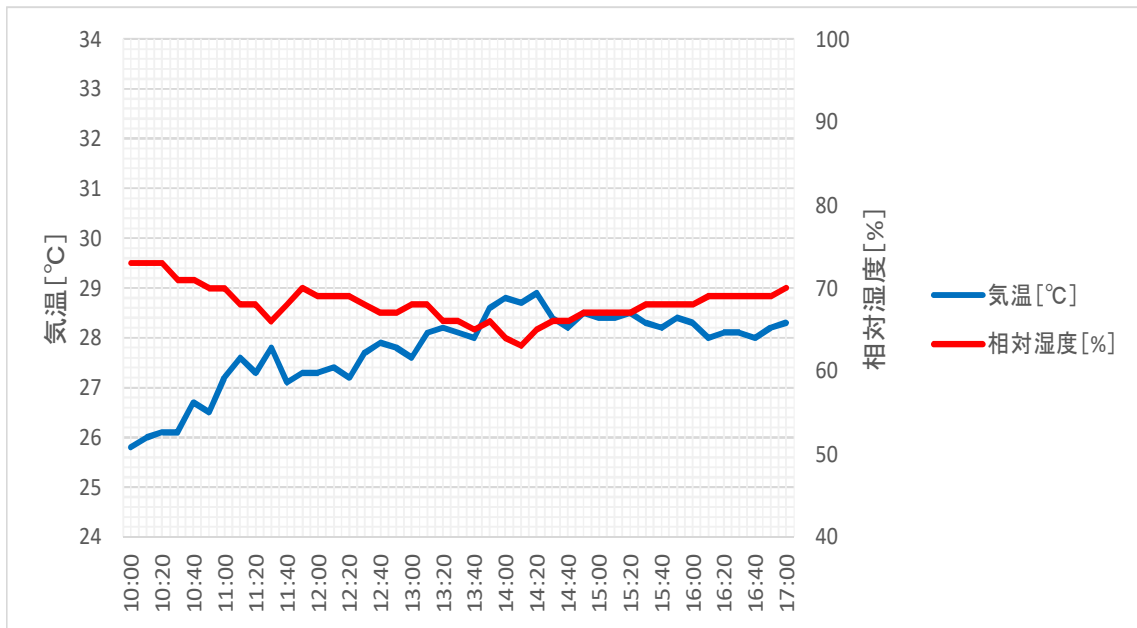


図 4.29. 9/7 東京管区気象台のデータによる温湿度

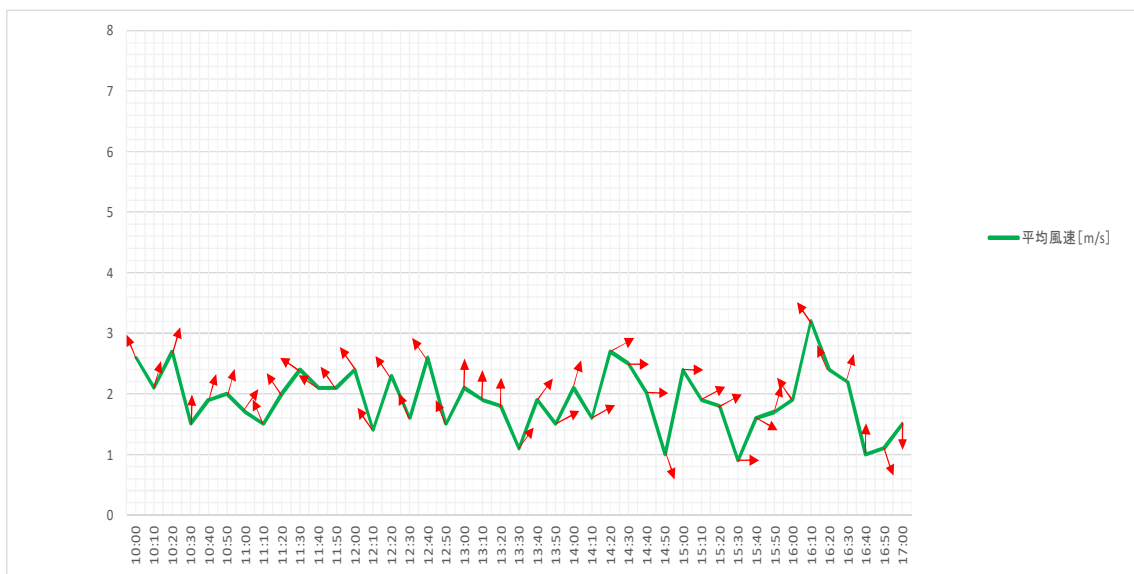


図 4.30. 9/7 東京管区気象台のデータによる平均風速・風向

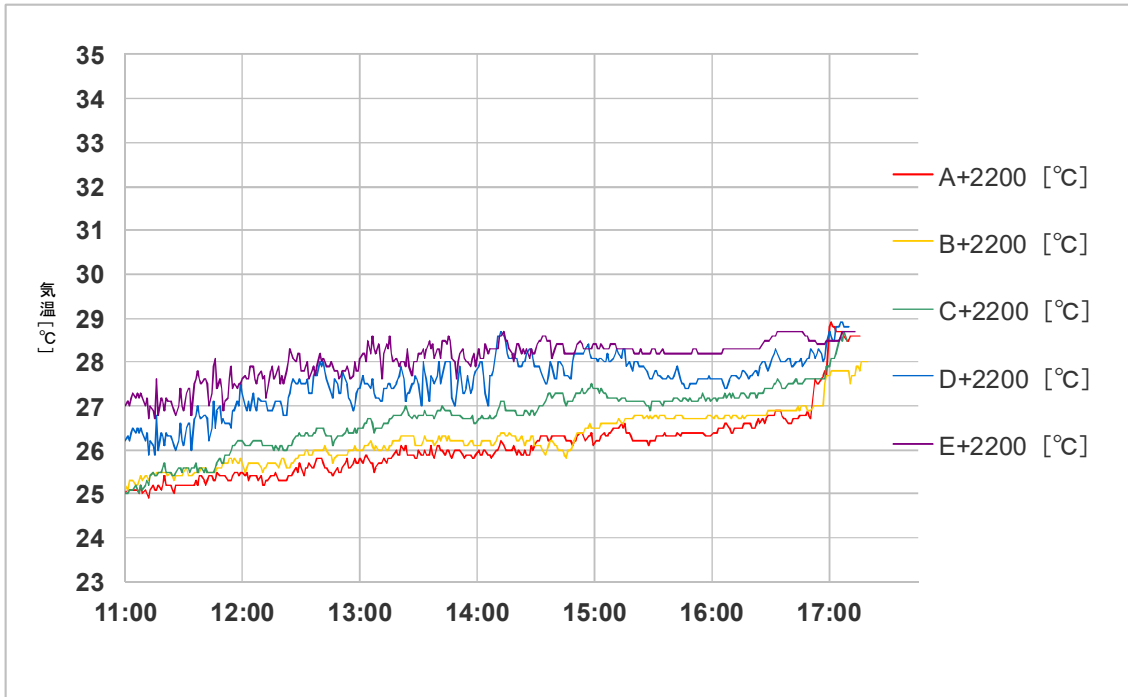


図 4.31. 9/7 h=2200mm 温度変化

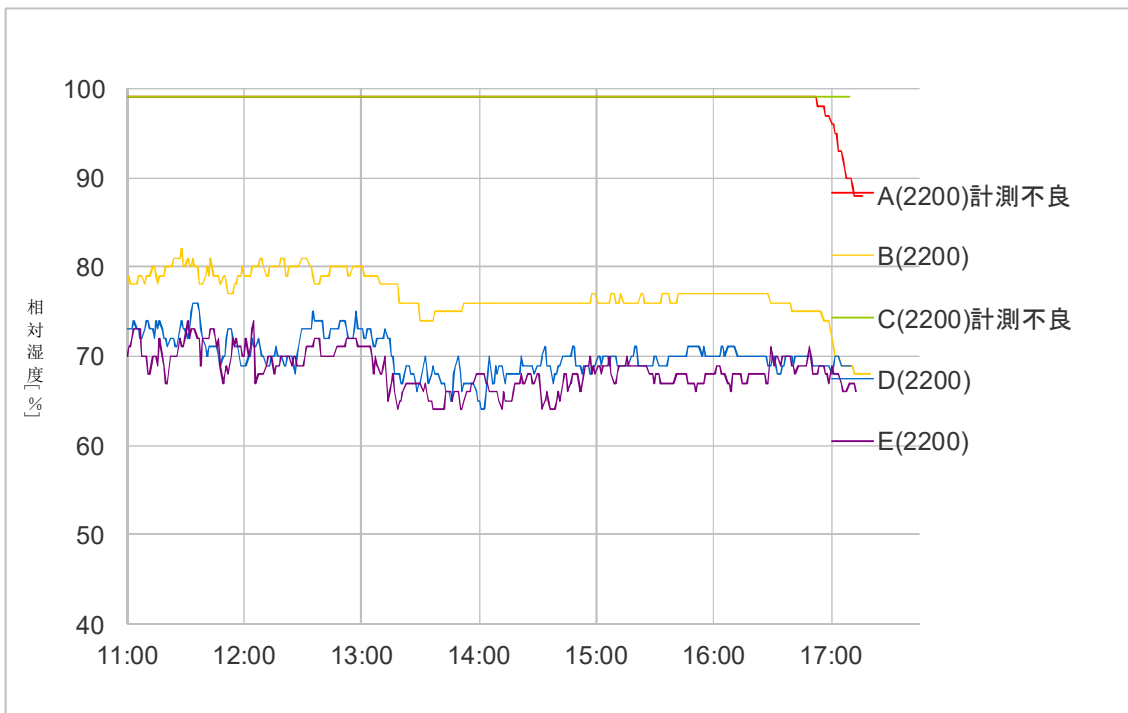


図 4.32. 9/7 h=2200mm 湿度変化

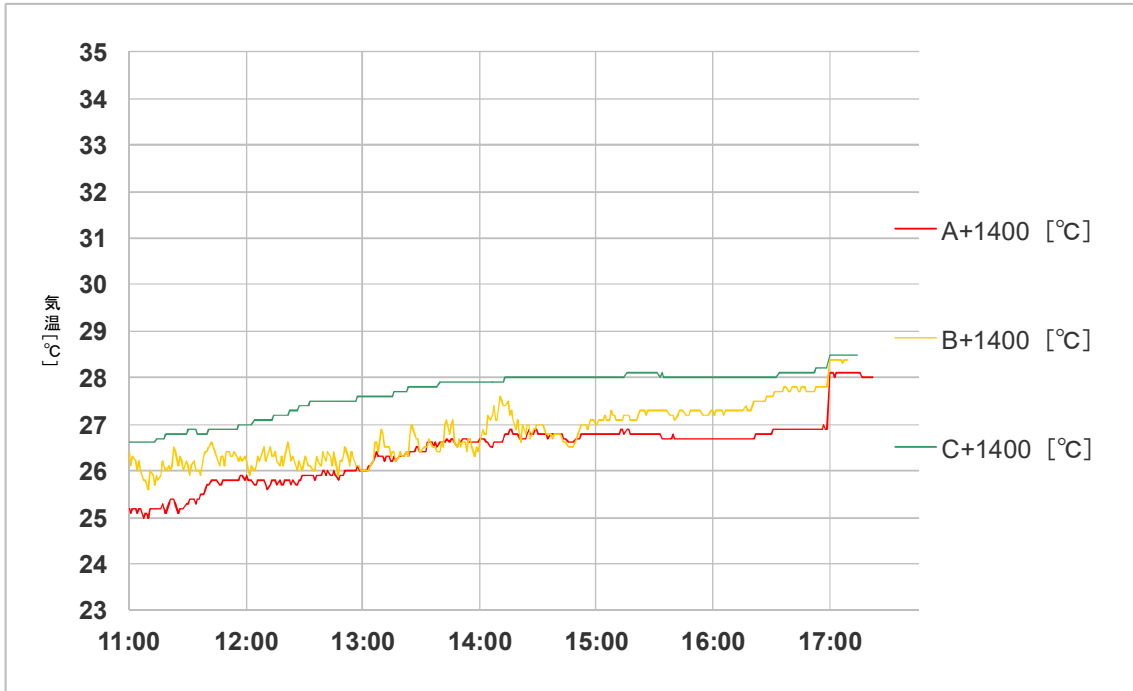


图 4.33. 9/7 h=1400mm 温度变化

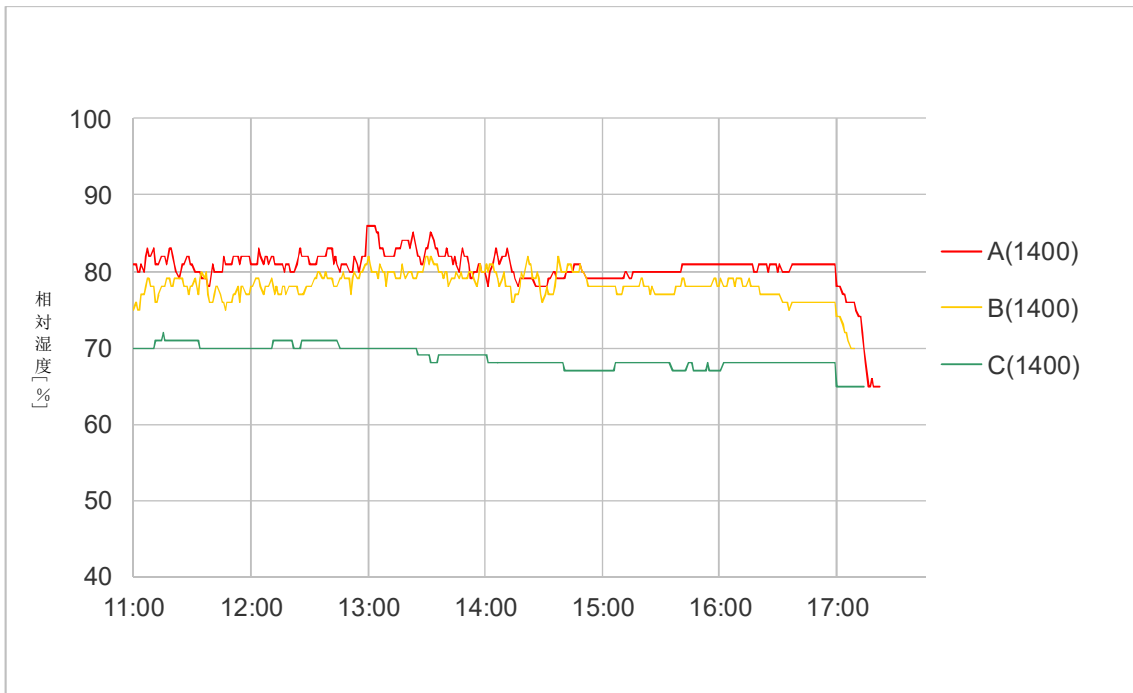


图 4.34. 9/7 h=1400mm 湿度变化

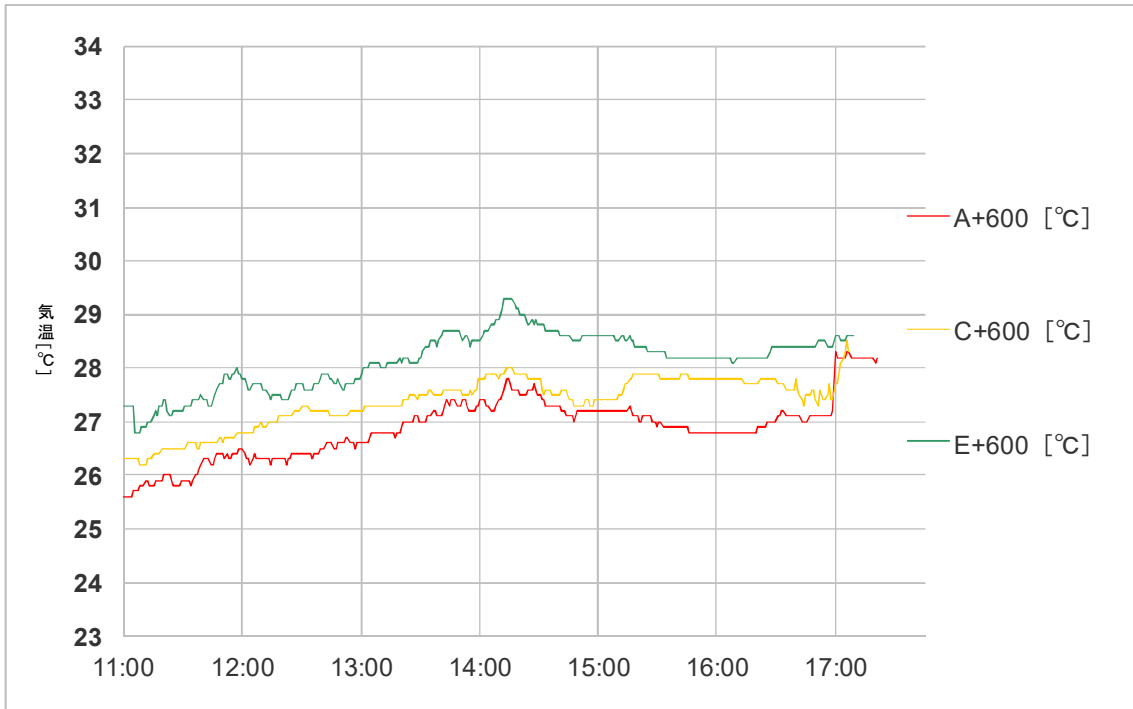


图 4.35. 9/7 h=600mm 温度变化

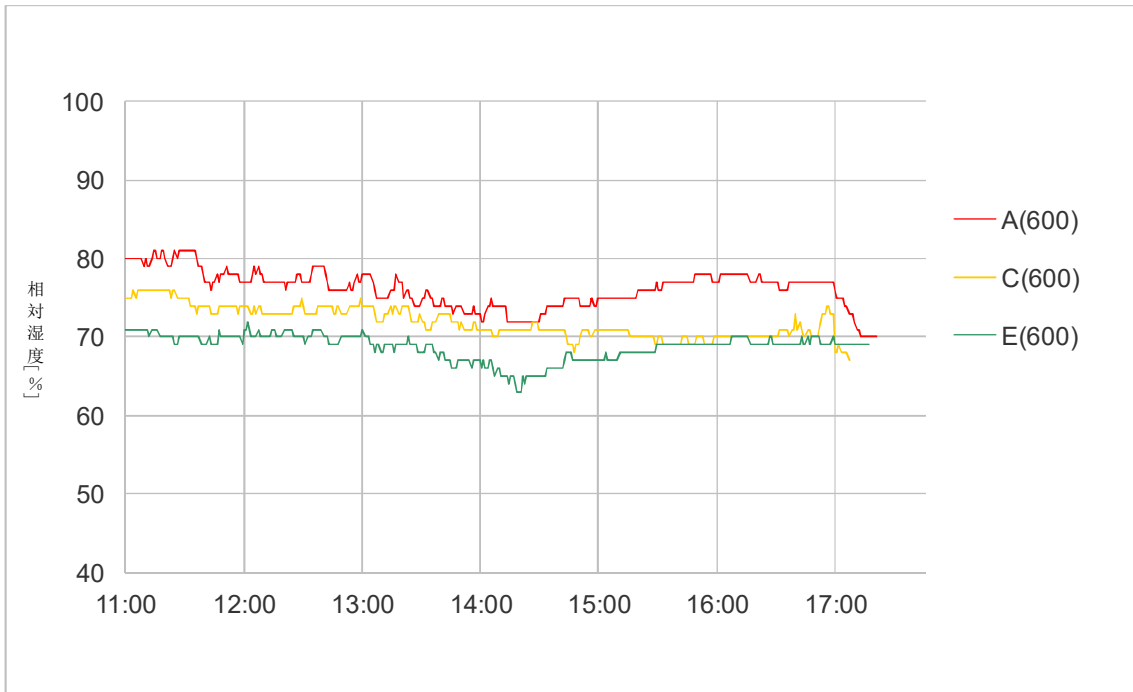


图 4.36. 9/7 h=600mm 湿度变化

*9/10 実験結果・考察(軒先0° 噴霧、ドライミスト未噴霧)

屋内である A,B,C,D 点はほぼ同じ温度変化の変化を表し、ドライミストを噴霧しなかったためか相対湿度の大きな相違も現れなかった。

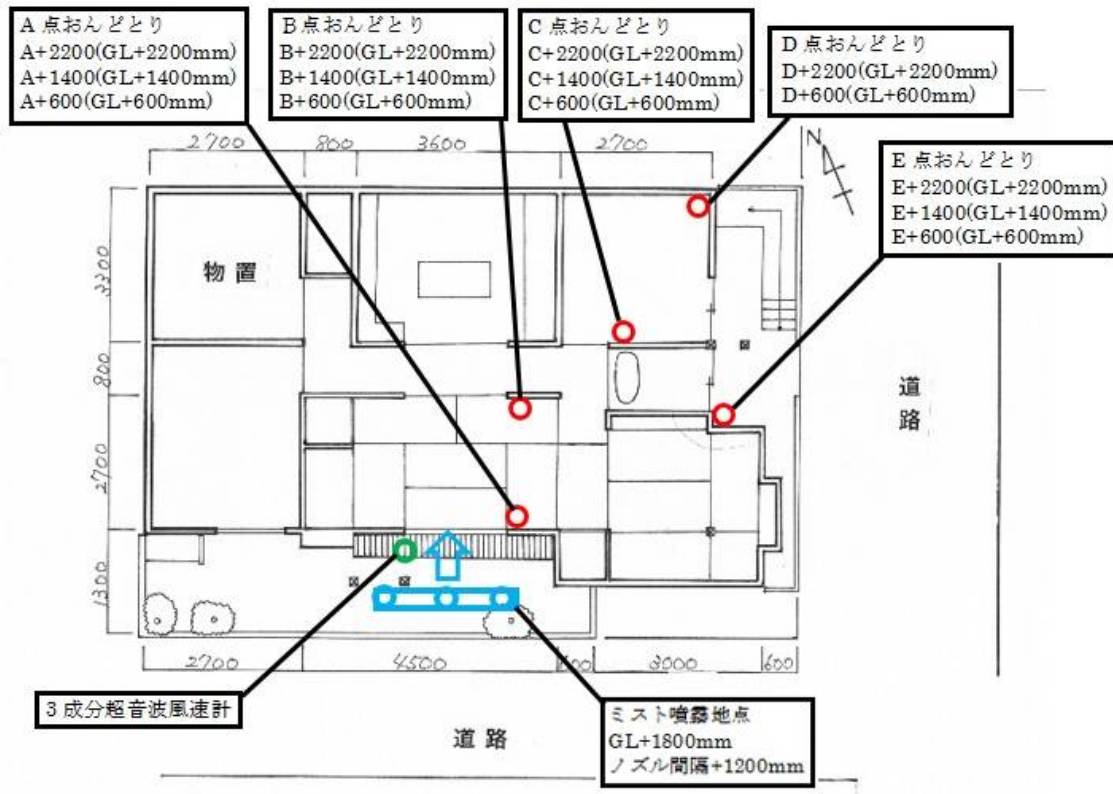


図 4.37. 温湿度計・ノズル設置位置

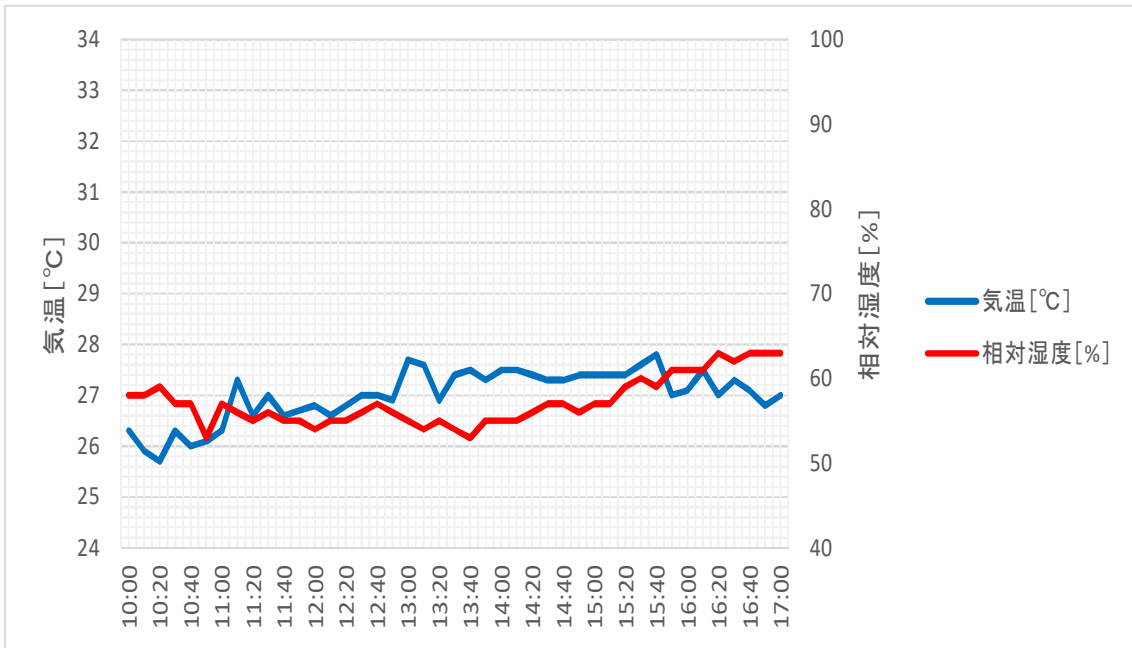


図 4.38. 9/10 東京管区気象台のデータによる温湿度

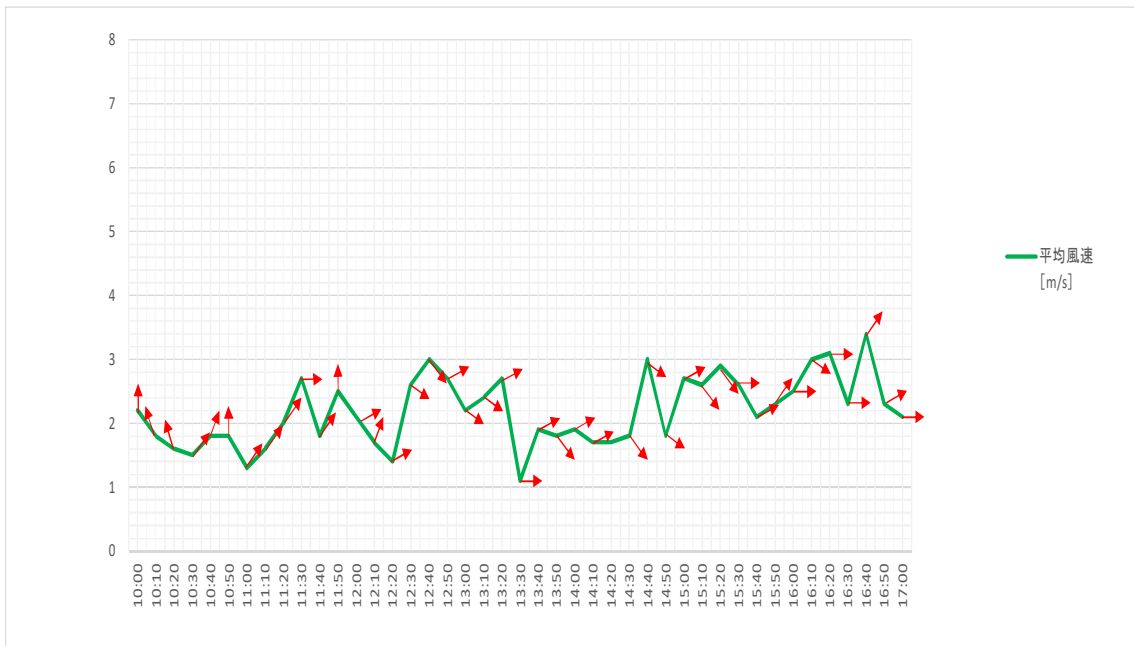


図 4.39. 9/10 東京管区気象台のデータによる平均風速・風向

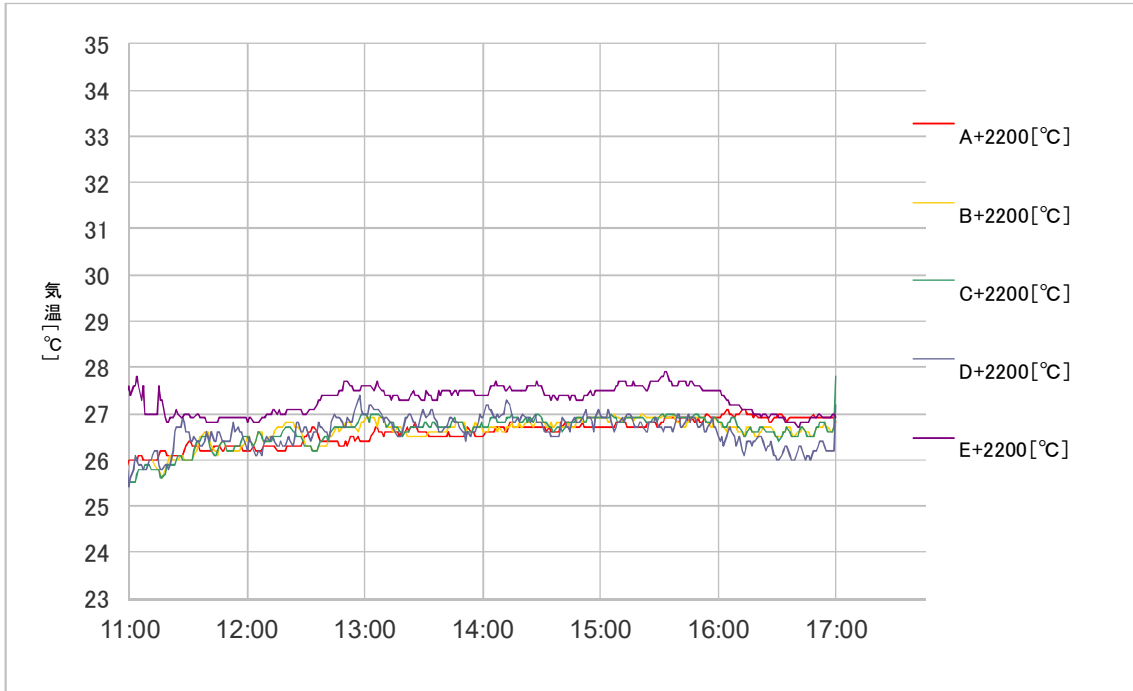


图 4.40. 9/10 h=2200mm 温度变化

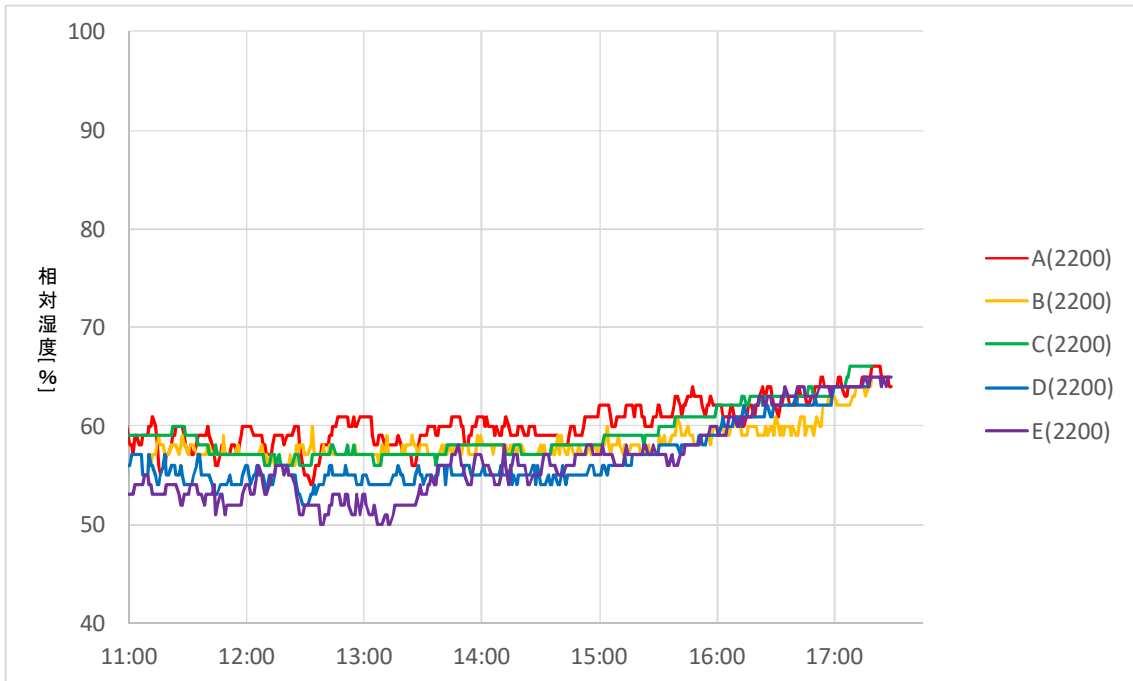


图 4.41. 9/10 h=2200mm 湿度变化

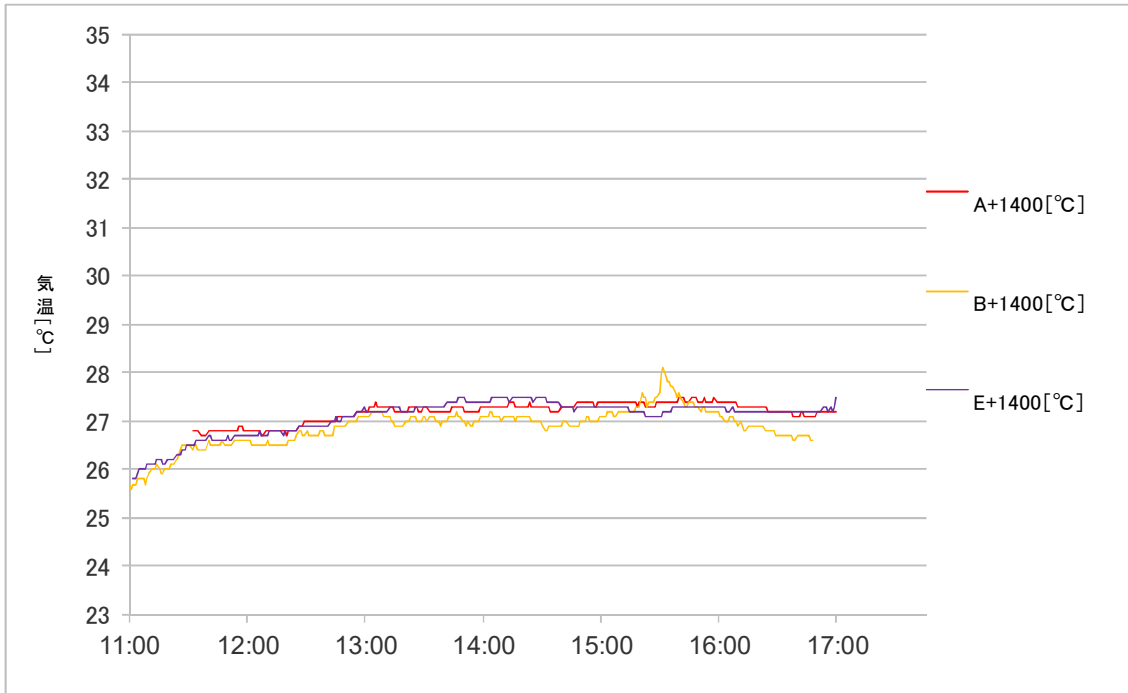


图 4.42. 9/10 h=1400mm 温度变化

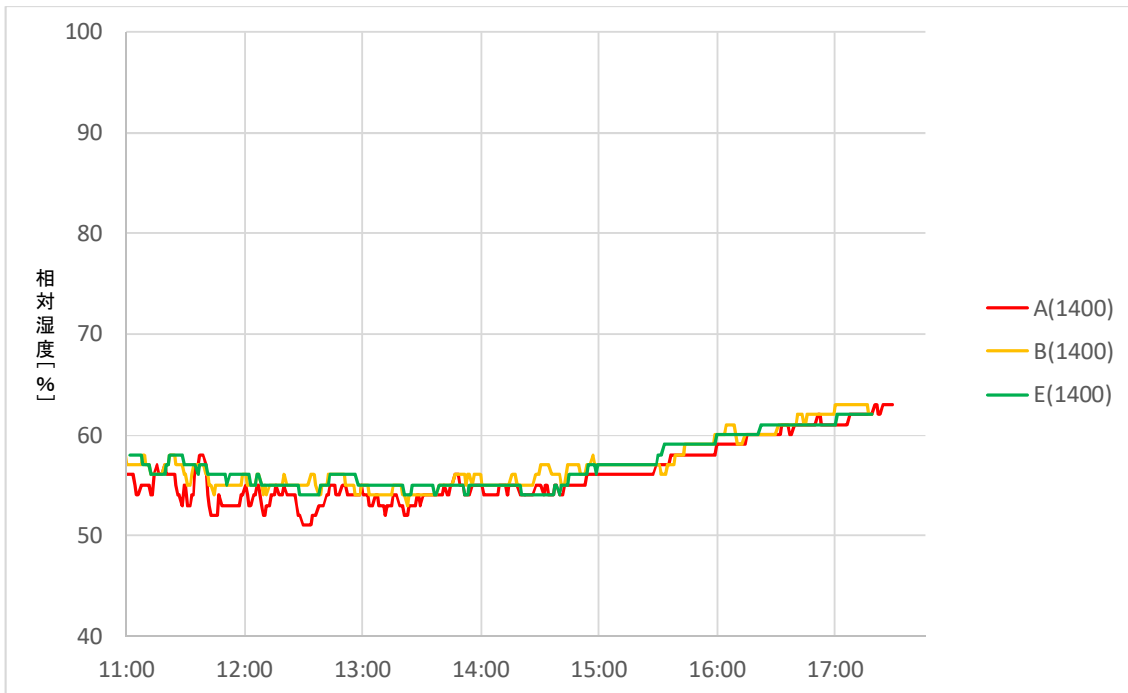


图 4.43. 9/10 h=1400mm 湿度变化

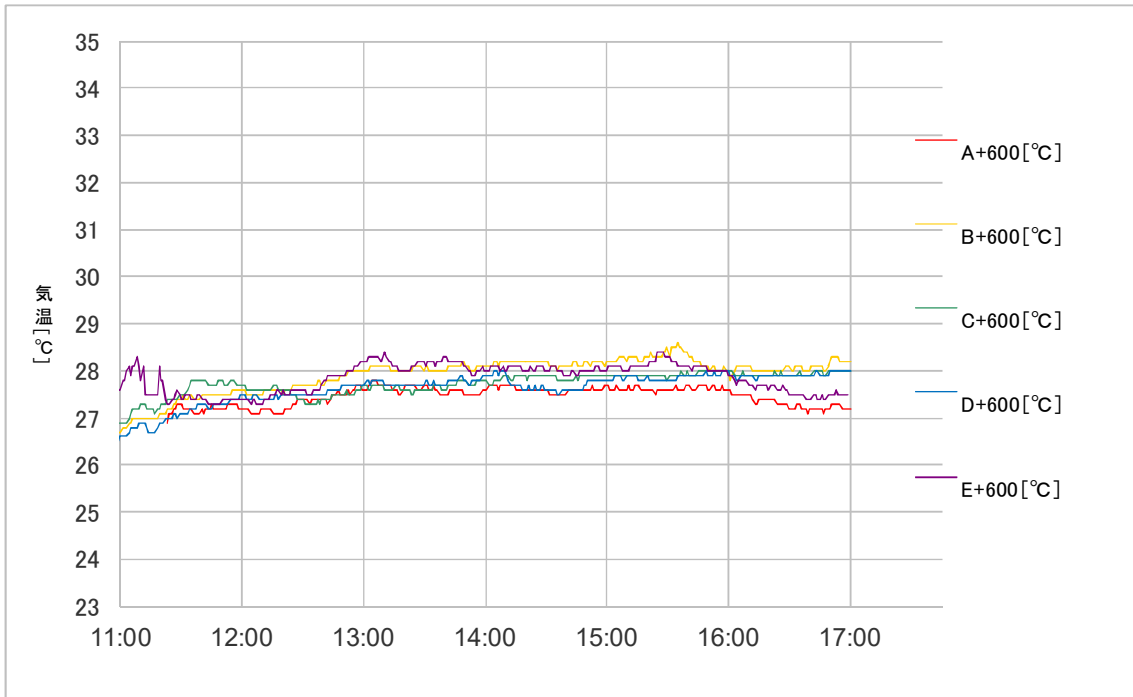


图 4.44. 9/10 h=600mm 温度变化

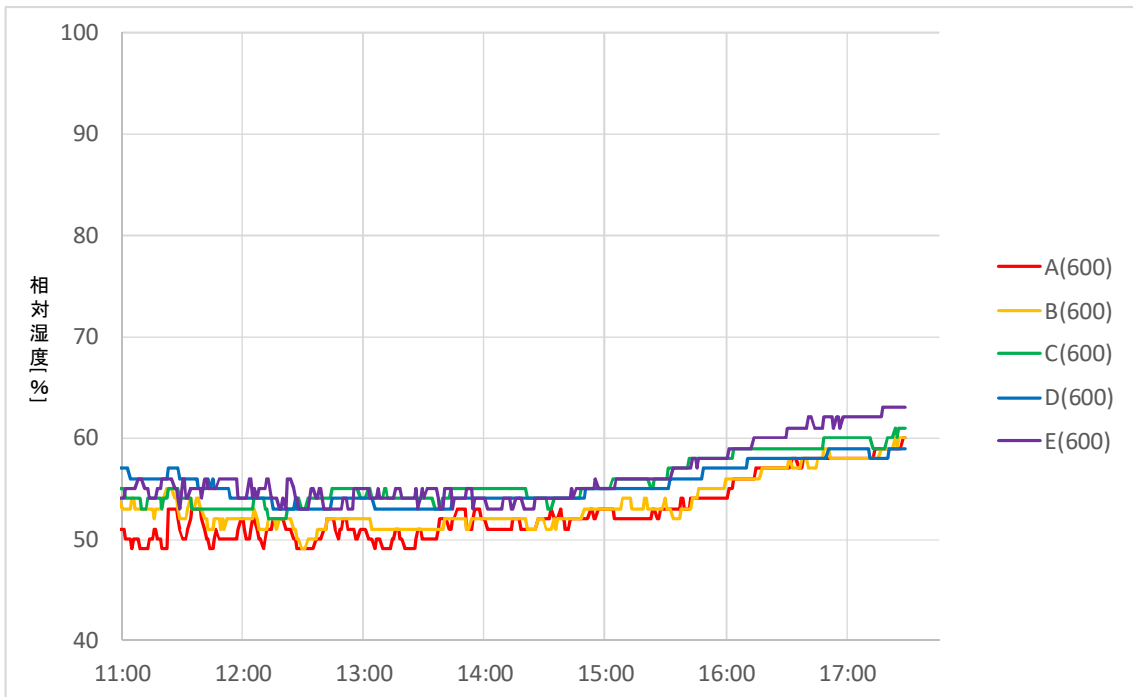


图 4.45. 9/10 h=600mm 湿度变化

4.2. 垂直温度分布による考察

図 4.46.～図 4.50.に全実験日の温湿度計・ノズル設置位置と垂直温度分布を示す。

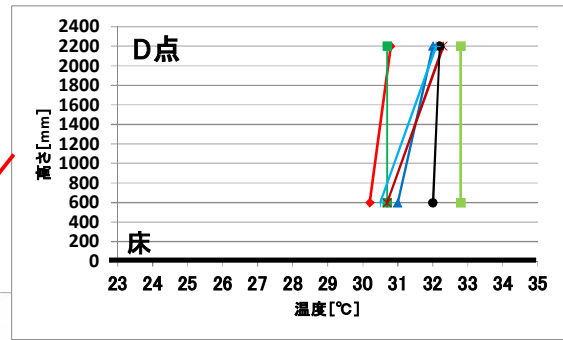
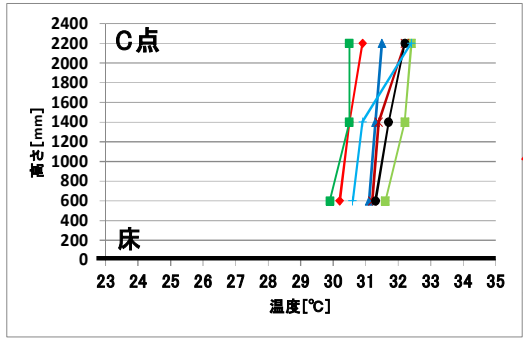
ドライミスト噴霧時間を 1 分噴霧 1 分休止の設定で行った 9/2 と 9/3 はともに A 点、B 点では 1℃ほどの温度降下を確認できるが噴霧地点から遠くにある C 点、D 点では目立った変化は確認できなかった。9/2 と 9/3 ではドライミストによる冷気は B 点付近までしか到達しなかったと考えられる。

ドライミスト噴霧時間を 2 分噴霧 1 分休止の設定で行った 9/6 と 9/7 の垂直温度分布を比較してみる。どちらも屋外である E 点と屋内の 4 点を比べると屋内の方の温度が低いことが確認できる。1 分噴霧 1 分休止の時に比べ、ドライミストによる冷気が遠方にある C 点、D 点まで到達したことが確認できる。

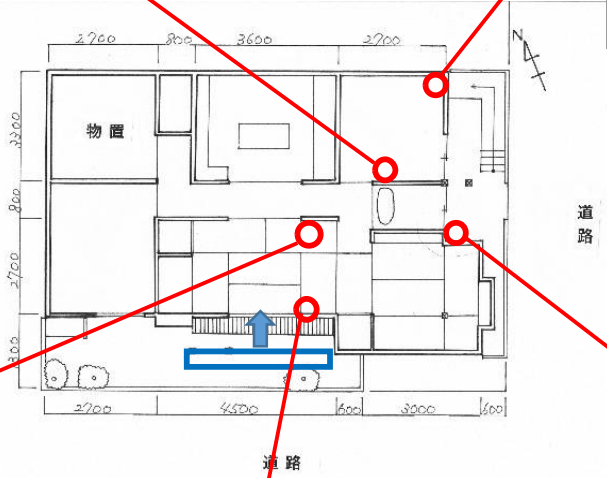
ドライミストを噴霧しない 9 月 10 日と、ドライミストを噴霧した 9 月 6 日を比較する。10 日の温度分布では床に近いほど温度が上昇しており、これは測定した場所が座敷の席であり、人々の行動が下方に集中していたためであると考えられる。ドライミストを 2 分噴霧 1 分休止で行った 9 月 6 日では屋内において多くの地点で床に近いほど温度が降下しており、ドライミストによる冷気が下方に溜まったことが確認できる。

図 4.46. 9/2
垂直
温度分布

9/2
噴出角度:0°
1分噴霧 1分休止



○ 温度とり設置位置
□ ノズル設置位置



- ◆ 10:00:00
- 11:00:00
- ▲ 12:00:00
- 13:00:00
- * 14:00:00
- 15:00:00
- + 16:00:00
- 17:00:00

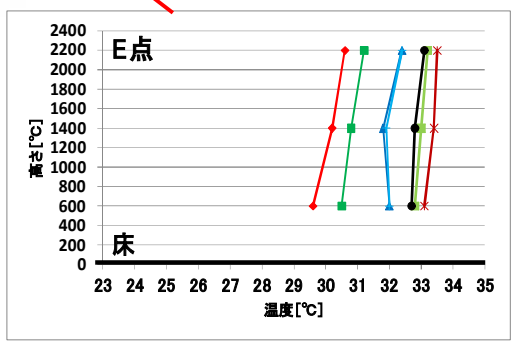
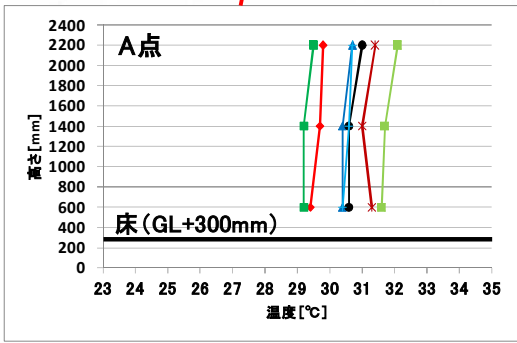
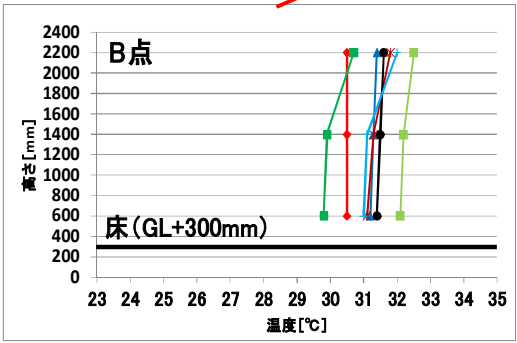
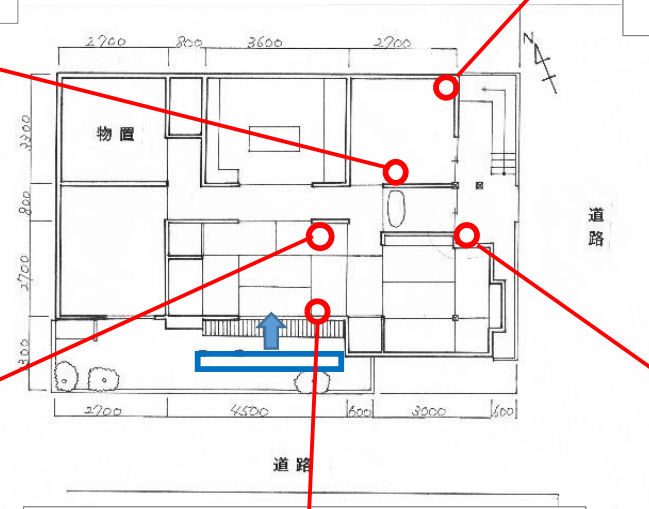
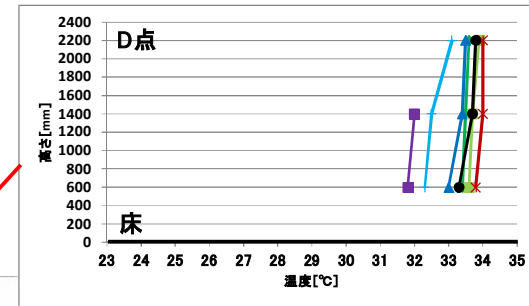
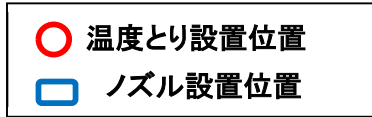
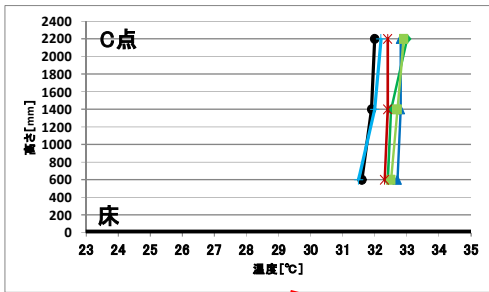


図 4.47. 9/3
垂直
温度分布

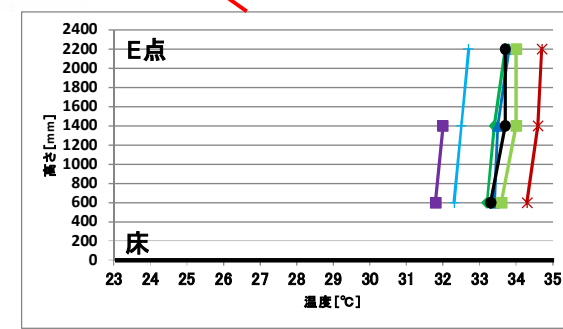
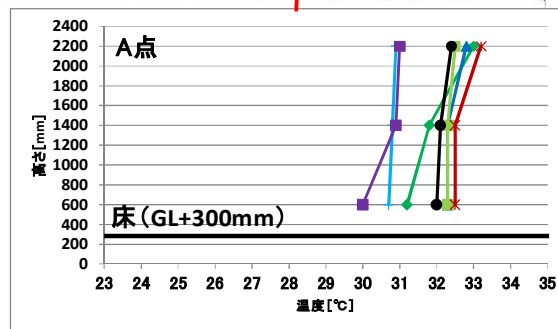
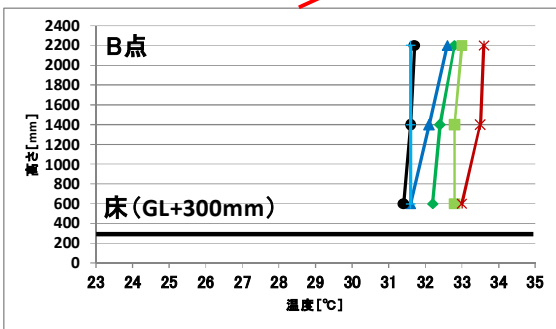
9/3

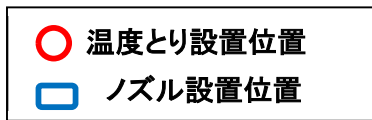
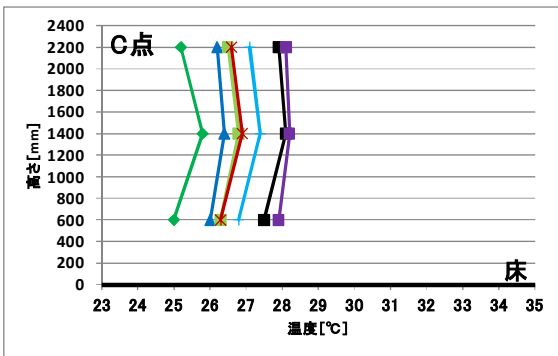
噴出角度: 45°

1分噴霧 1分休止



- ◆ 10:00:00
- 11:00:00
- ▲ 12:00:00
- 13:00:00
- * 14:00:00
- 15:00:00
- + 16:00:00
- 17:00:00

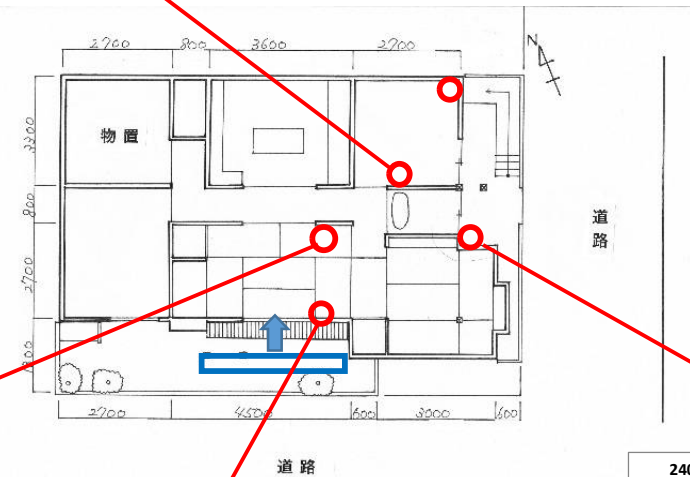




D点: 器具不良により測定できず

☑ 4.49. 9/7
垂直
温度分布

9/7
噴出角度: 45°
2分噴霧 1分休止



- ◆ 11:00:00
- ▲ 12:00:00
- 13:00:00
- ✱ 14:00:00
- 15:00:00
- ◆ 16:00:00
- 17:00:00

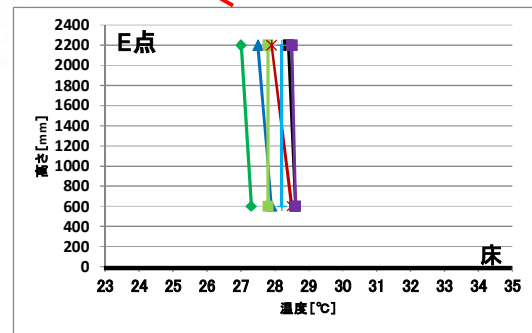
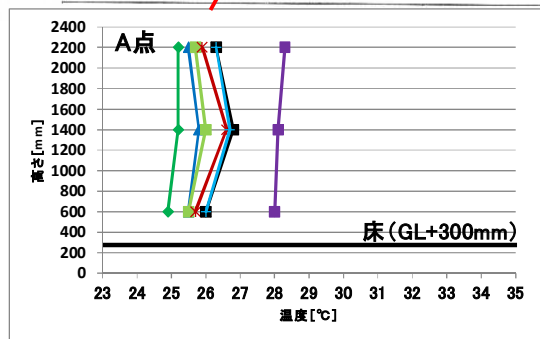
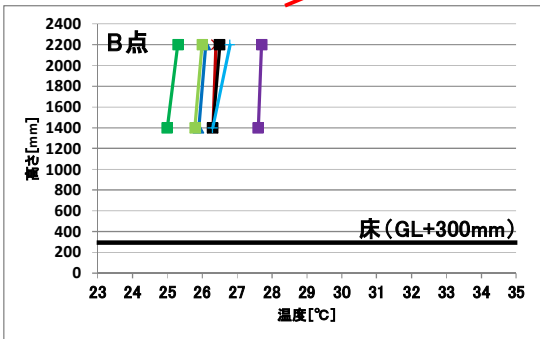
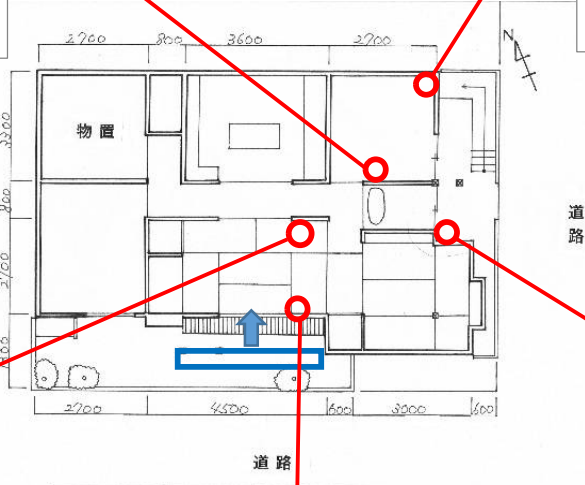
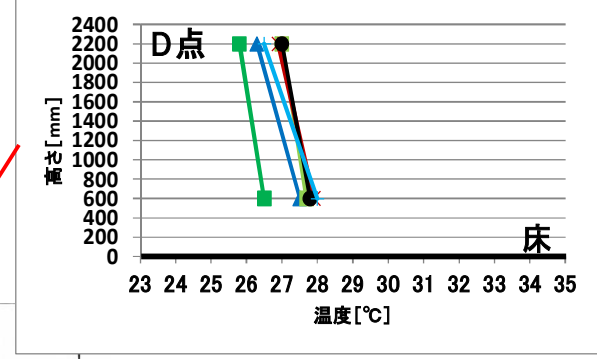
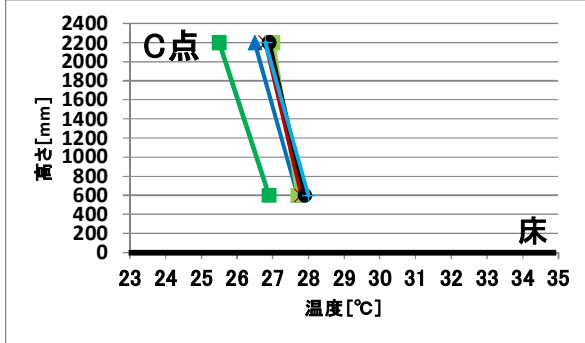
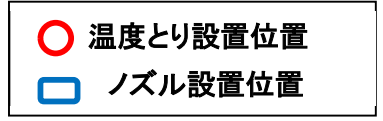


図 4.50. 9/10

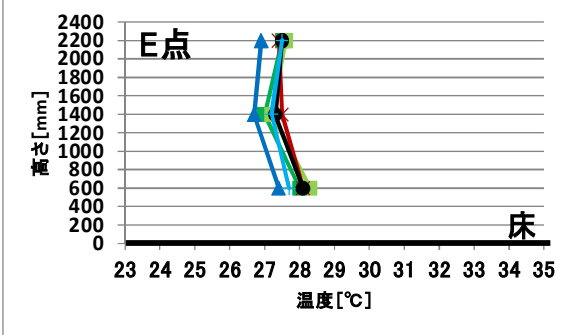
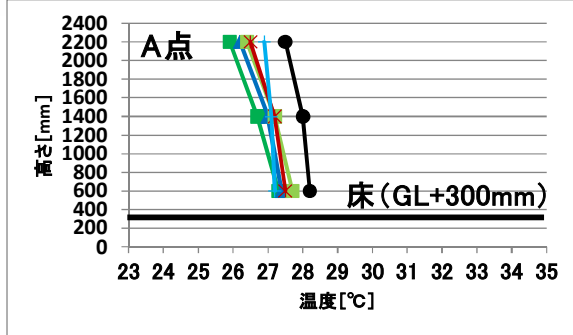
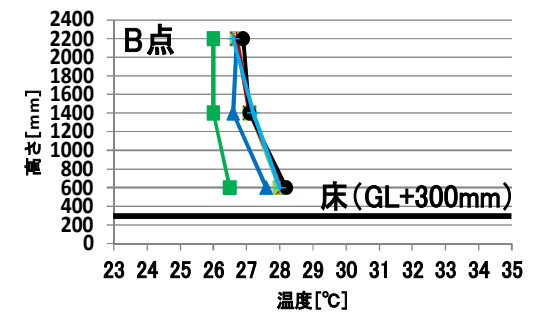
垂直
温度分布

9/10

噴霧せず



- 11:00:00
- ▲ 12:00:00
- 13:00:00
- * 14:00:00
- 15:00:00
- ▲ 16:00:00



4.3. 軒下風速と室内外温度差による考察

9月2、3、6、7、10日の風速と屋外のE点とB、C、D点との温度差と、軒下に置いた風速計で測定した風速の関係性を考察する。

E点と各点の温度差はGL+600、GL+1400、GL+2200の温度に着目する。各日によって測定データが正しく測定出来ていない地点が多々あった。E点とD点の温度差が正であるほどドライミストによる冷却効果が現れたということが出来る。

9月2日ではE点とD点の温度差が正と負をいったりきたりしているため、ドライミストの冷却効果が噴霧地点より最も遠いD点まで届いていないことが確認出来る。風が吹いている方向も室内から室外に向かって、ドライミストの室内への流入を妨げる向きに吹いている。

9月3日ではE点とD点の温度差が大きく正である。12時から風が室内から室外へ吹き始めた頃より、温度差が大きくなり始め、風速と温度差の間に関連性を見出すことが出来ない。

9月6日ではドライミストを室内へ促す方向に風が吹いており、13時から風速が大きくなる時間帯に対応してD点の温度が降下していることが分かる。この時間帯では風速と温度差の間に正の関連性を見出すことが出来る。

9月7日では測定データが取れていない地点が多く、関係性を見出すことが出来ない。

9月10日はドライミストを噴いておらず、測定データが取れていない地点も多い。同一地点と屋外のE点との温度差は高さごとに似通った動きをしていることが分かる。

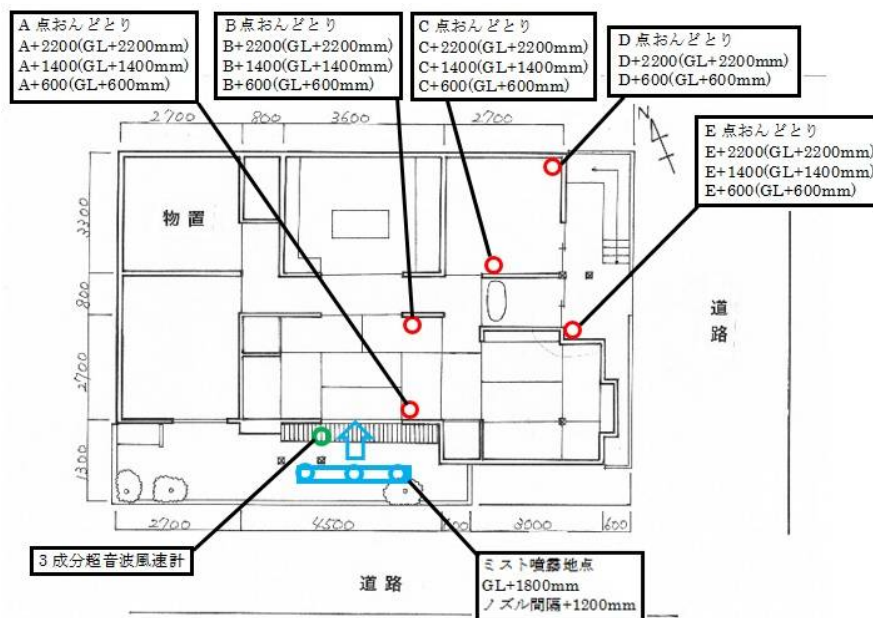


図 4.51. 測定器具の位置

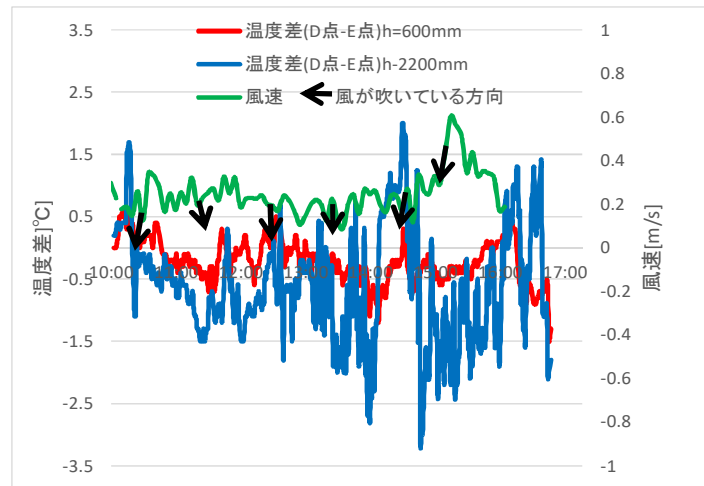


図 4.52. 9月2日の風速とE点とD点の温度差

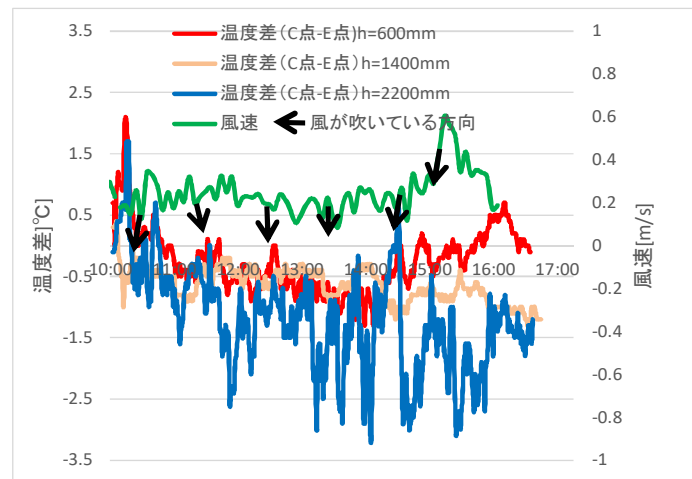


図 4.53. 9月2日の風速とE点とC点の温度差

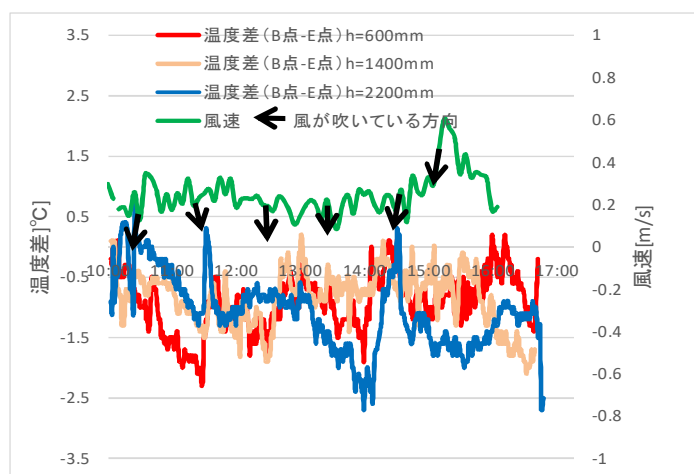


図 4.54. 9月2日の風速とE点とB点の温度差

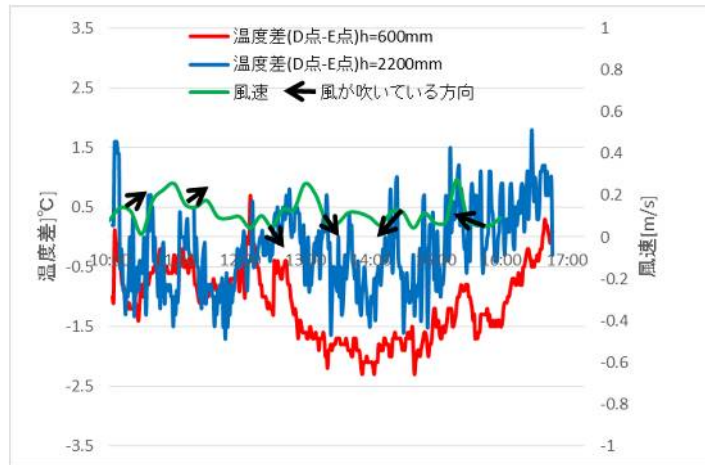


図 4.55. 9月3日の風速とE点とD点の温度差

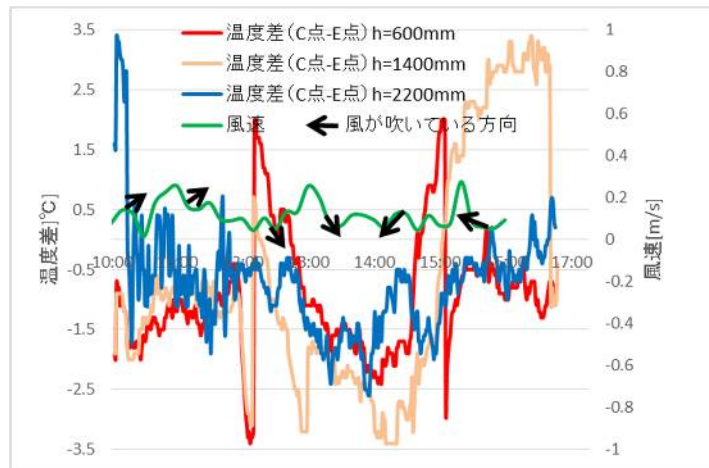


図 4.56. 9月3日の風速とE点とC点の温度差

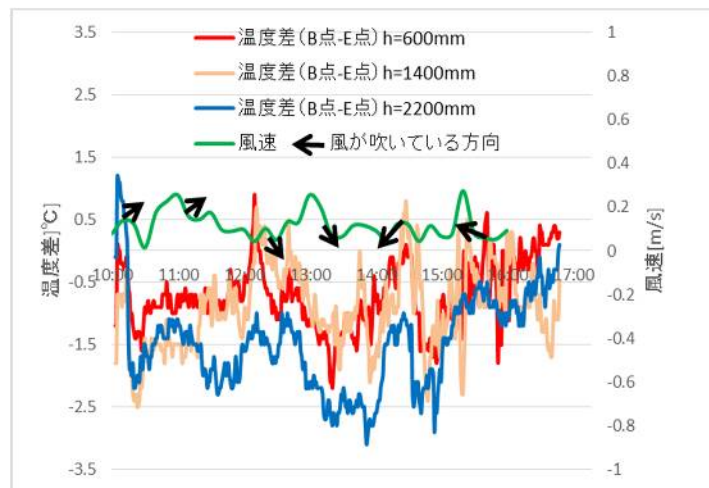


図 4.57. 9月3日の風速とE点とB点の温度差

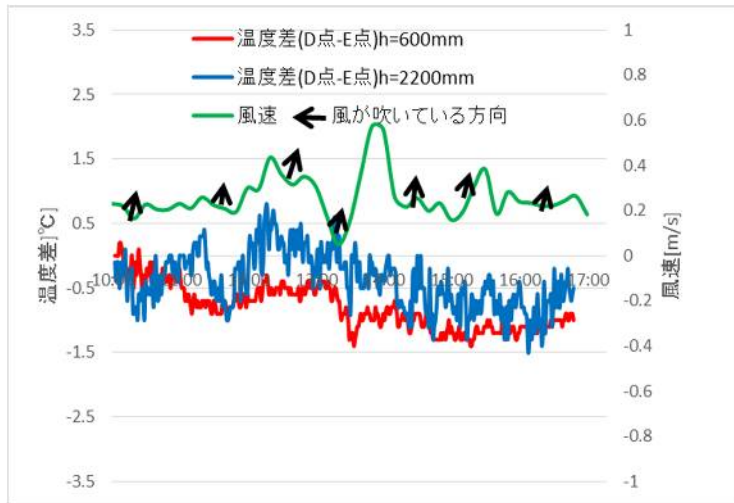


図 4.58. 9月6日の風速と E 点と D 点の温度差

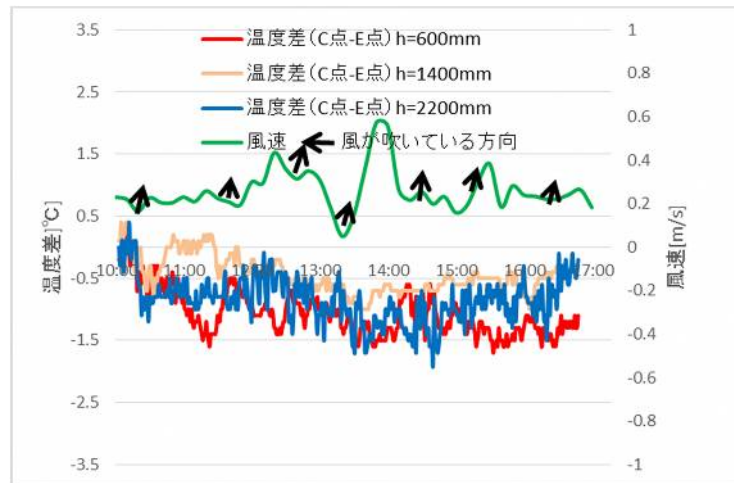


図 4.59. 9月6日の風速と E 点と C 点の温度差

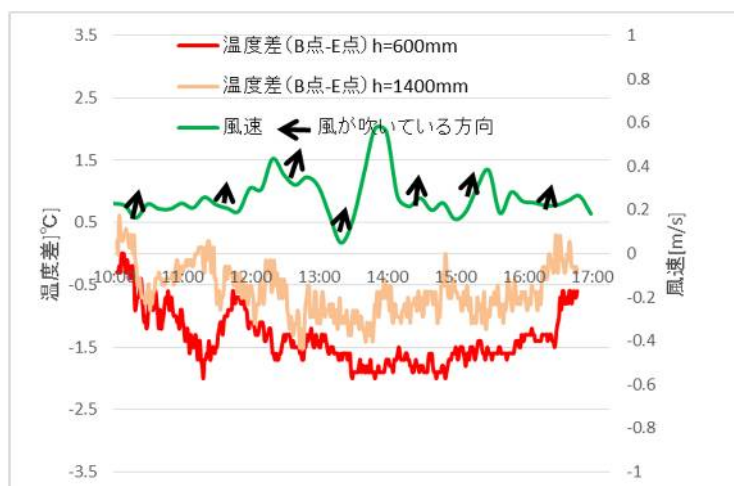


図 4.60. 9月6日の風速と E 点と B 点の温度差

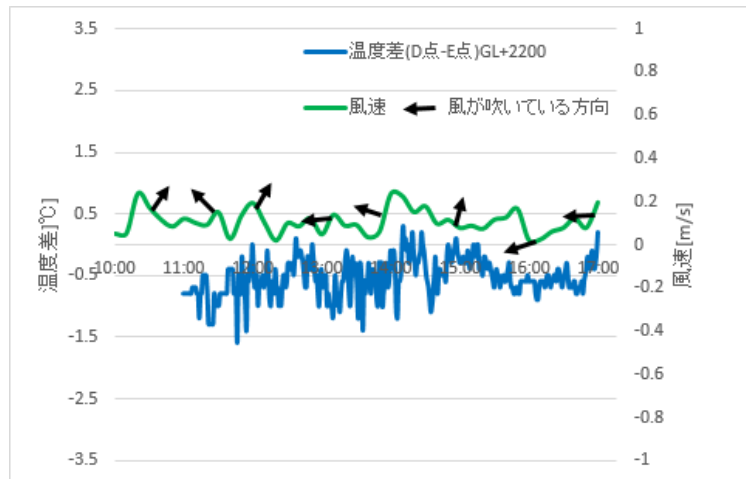


図 4.61. 9月7日の風速とE点とD点の温度差

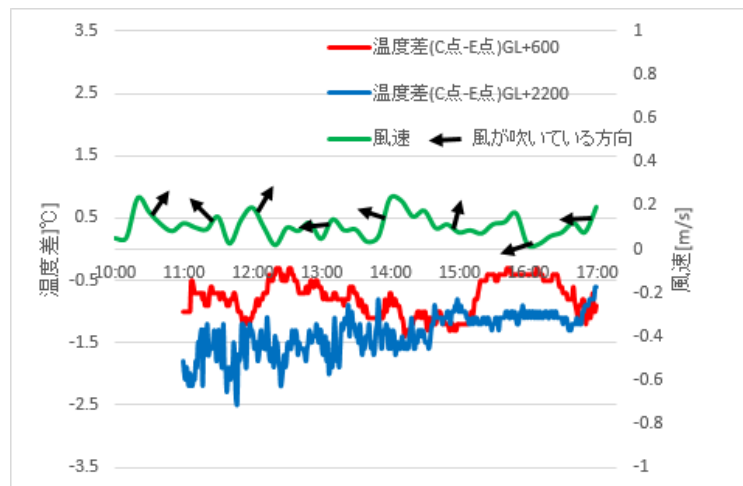


図 4.62. 9月7日の風速とE点とC点の温度差

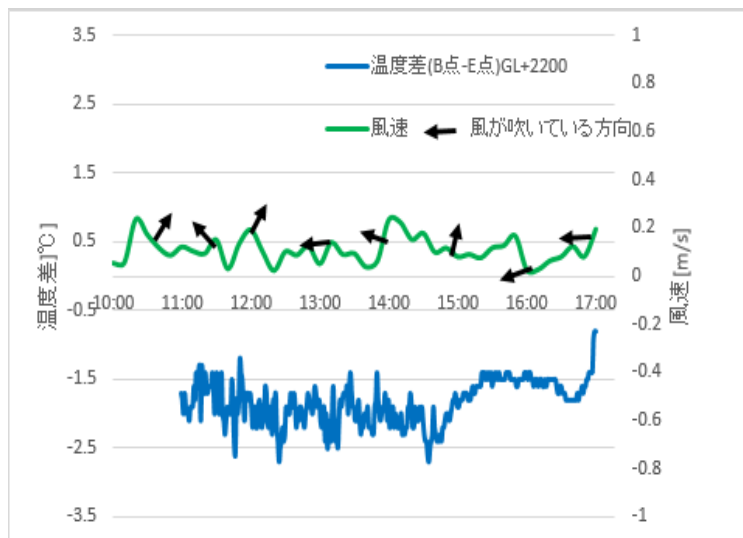


図 4.63. 9月7日の風速とE点とB点の温度差

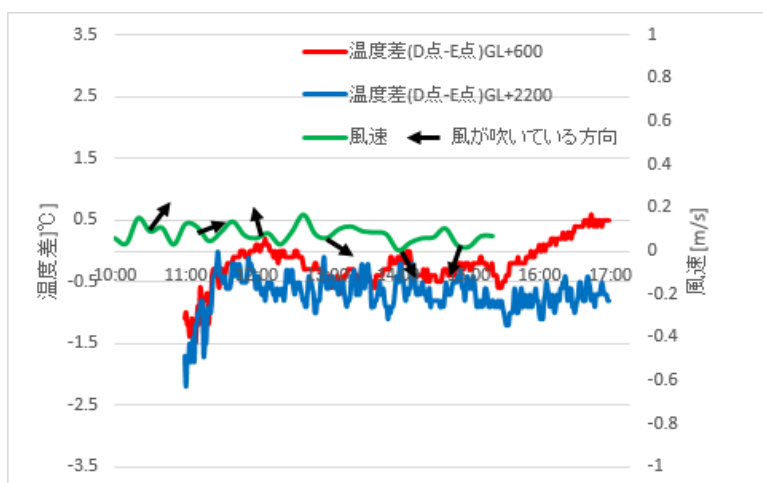


図 4.64. 9月10日の風速とE点とD点の温度差

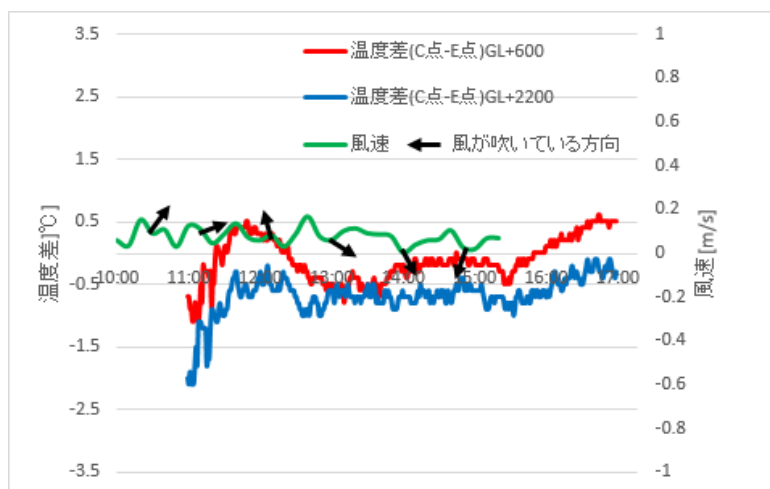


図 4.65. 9月10日の風速とE点とC点の温度差

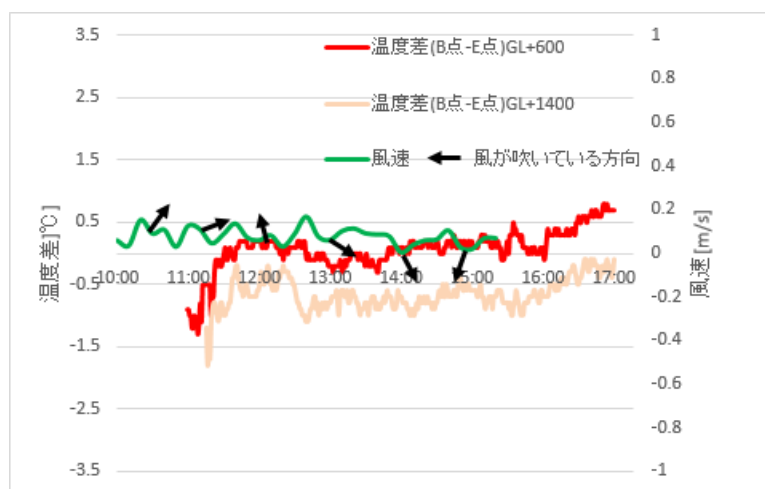


図 4.66. 9月10日の風速とE点とB点の温度差

第5章

総括

5.1. 総括

本研究は神楽坂で可能な時間帯にはクーラーを使わないで営業している飲食店 A の軒先にドライミスト装置を設置し、ドライミストシステムによる室外と室内の温湿度を中心とした環境効果を検証することを目的とする。

第 1 章では序論としてドライミストがどのようなかたちで生活に関わっているかなどの研究背景に触れ、そこから今研究での目的について述べた。

第 2 章では今回、飲食店にて設置するドライミストシステムを構成する要素についての仕様を述べた。

第 3 章では本実験で仕様させていただいた飲食店と実験の概要について述べた。飲食店の図面については、詳細なものが残っていなかったため実際に測定したものである。夏場の暑い時期にエアコンを仕様せず営業を行っている今実験場所では軒先においたドライミストが風の影響を受け、開放された室内へと入っていくことによって、その環境効果が分かりやすく現れることを想定し、今実験場所として選ばれた。

第 4 章では実験をして得られたデータをグラフにまとめ、考察を行った。

今回の実験ではドライミスト噴霧位置に最も近い座席付近で平均して $1.5^{\circ}\text{C}\sim 2^{\circ}\text{C}$ 、最大で 3°C の温度降下を確認することが出来た。ドライミスト噴霧位置から最も離れた D 点でも日によっては 1°C 近い温度降下を確認し、室内全域にドライミストの影響が表れたと言うことが出来る。

しかし飲食店という特性上、客の場所、滞在時間や料理などの熱源の影響を受けてドライミスト噴霧地点から近いほど常に温度が低いという結果にはならなかった。

5.2. 今後の課題

今回の実験では主に飲食店の一階のみに測定器を置き、ドライミストの効果を検証した。しかし、一階だけでは無く、二階にまでドライミストの冷気が影響したかの確認することが出来れば、更なる研究の幅が広がるものと考ええる。

今回の実験場所である飲食店は伝統的な木造であり、これを RC 造の飲食店等と比較出来れば、新しい見解が得られるのではないかと考える。

そして飲食店という特性上、滞在者の時間や人数を計測しての影響などがあげられるが、今回の実験ではお客様の滞在時間、滞り場所などについては調べておらず、更に飲食店の大きな熱源発生源である厨房と絡めて測定を行えば、より幅の広い効果的な実験に繋がると考える。

今回は実際に昼間営業を行っている飲食店にて実験を行ったが、実際にそこで昼を過ごした方々にアンケートを取っていただければ、と猛省した。ドライミスト噴霧地点から近い人、遠い人など、実際に体験した人はどう思ったかについて学べば、よりドライミストが飲食店に及ぼす効果だけでなく、お客様についても有益かどうかがよく分かる研究となったと思われる。

ドライミストは基本的に軒下から室内に向かって噴いたが、外を通りかかる人達に対してもこれは何だろうと声を掛けられる場面が多々存在し、飲食店の外は私有地ではないが測定器を置き、近場を通りかかる人達に対しても清涼感を与えているのか調べることが出来ればより著者にとっても有意義な実験になると思われる。

実験を行った後からお店の従業員の方から伺った話だが、お客さんが測定器具を触ったりした場面などが多々、目撃されたとのことから、何かでおんどりの上を囲うなどの対処が必要である。

最後になるが、今後の課題として飲食店にドライミストを設置するにはやはりポンプの駆動音が大きな障害になると考えられる。振動を抑えるためにゴムをポンプと支えるものに間に噛ませるなどをおこなっても、騒音減における影響は小さかった。今回は行った実験場所は飲食店、特に料亭と呼ばれる場所であり、町の路地に入った場所にあることから分かるように静かな場所であり、特に音の問題は抜本的な解決先が必要かと思われる。

参考文献

- ・福森建吏：「京町家における家庭用ドライミストの噴霧効率に関する研究」
2010年度：辻本研究室卒業論文
- ・小林弘樹：「換気方式の違いによるドライミストの効果の対象実験による検証」
2010年度：辻本研究室卒業論文
- ・千葉周平：「京町家における家庭用ドライミストの噴霧効率に関する研究」
2011年度：辻本研究室修士論文

引用資料

- ・気象庁ホームページ 気象統計情報 過去に気象データ

<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>

謝辞

本研究を進めるにあたり、辻本研究室で学んだことは筆者にとって大変ためになるものばかりであったと思います。特に実験前における丹念な検討こそが筆者に足りていないものだというのを深く感じました。

辻本先生、多忙の中論文に纏わる基本的なことからについての御指導をしていただき本当にありがとうございました。なごみすと設計の方々にはドライミストシステムを構成する部品などを迅速に手配して下さい、誠にありがとうございました。

エクセルのデータ処理に関しては長谷川さんに多くのことを教えて頂きありがとうございました。共同実験者として共にドライミストに励んだ内山さん、一年間お疲れ様でした。

短い間でしたが、勉強になる一年間であり、この日のことをこれからの糧として、また精進していきたいと思います。

2014年2月吉日 藤井翔平

本研究を進めるにあたり、当初ドライミストに関して無知であった筆者に対して辛抱強く温かく指導して頂いた辻本誠教授に感謝の意を表します。辻本教授からは椅子に座って学ぶことよりも実地の測定、現象から学ばせて頂くことが多く、研究者としての姿勢そのものには脱帽する次第でありました。また同じく、研究室内での進捗報告の際に助言して下さい、温かく見守って下さった西田先生にも同じく感謝したいと思います。

本研究の実験場所を提供して下さったカドの従業員の皆様には、様々な無理を聞いて頂き、大変お世話になりました。本実験では営業中の店内を対象としたため、ご迷惑をお掛けすることが多々あったと思いますが、最後までご協力いただき本当にありがとうございました。

また研究するにあたりペアとして最後まで共に作業をした藤井さん、データ整理の際に指導して下さった長谷川さん、田坂さん、諸先輩方のおかげで無事、卒業論文を書き上げることができました。本当にありがとうございました。

この1年間を通して学んだことを今後の人生に活かしていけるよう、邁進していきたいと思います。本研究を進める上で関わった全ての方々に感謝と御礼を申し上げたく、謝辞にかえさせていただきます。

2014年2月吉日 内山 耀

