

奈良県における茶樹寒害

福村 秀一・今西 実・志 礼治・宮脇 光三

The Cold Weather Damage of the Tea Plant in Nara Prefecture

Hidekazu FUKUMURA, Minoru IMANISHI, Osamu SHIREI
and Mitsuzo MIYAWAKI

まえがき

奈良県の茶主産地は県の東北部に位置する奈良市、天理市、添上郡、山辺郡の標高 300~500m の山岳丘陵地帯で、煎茶が大部分である。茶園面積は約 1100 ha、生産農家約 4,000戸で、自園自製の経営を行っている。

本県に於ける茶樹の寒害は、ほとんど毎年発生しているが、1963年の被害は、極めて甚大であった。

寒害については、気温が低下し、細胞内や細胞間隙が凍結して起る凍害と、寒風害の二つに大別されているが、1963年の場合は、最低気温、最低湿度、最大瞬間風速、雨量、降水日数等が、近年にない異常気象であった。

筆者等は、この機会に、茶樹寒害の実態を調査すると共に、事後対策試験を行つたので報告する。

寒害実態調査

1 気象条件

1962年12月の気温は、別表気象表の如く平年なみで、月末はやや高めで、降水量も 53mm あり、園相は近年になく良好であった。

ところが、1963年1月に入り、気温は急激に低下し、雨量は奈良市矢田原町（茶業分場）で、1月 37.1mm、奈良市法蓮町（奈良地方气象台）では 22.5mm で極めて少なかつた。最低気温は、大和高原地帯（山辺郡都祁村南之庄）では最低極温 -13.5°C を記録し、1月旬別平均上旬 -3.6°C 中旬 -4.7°C 下旬 -5.7°C で月平均 -4.6°C の低温であつた。特に1月22~27日に襲来した6回目の寒波は、奈良地方气象台においても、午前9時気温は平均 -2.9°C となり、茶業分場における午前9時気温も平均 -3.1°C の低温となつた。また西風が強くなり夜間にも続くことがあつた。

土壌は表層 2~3 cm は著しく乾燥し、その下層は凍結

した。

1月17日~2月17日の1ヶ月間における地下 5 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm, 30 cm, の9時地中温度は第1図の通りで、1月20日より2月17日まで、28日間は地下10cmまで凍結し、地下 20 cm においても1月25日から2月15日迄凍結した。

このことから寒害は、害風、乾燥の条件下の気温や地温の低下によつて、更に助長されたものと推察される。

2 被害発生の特徴

(1) 被害葉

奈良市矢田原地区の、やまとみどり種10年生茶園について、1月上旬と2月下旬で比較検討した結果、青枯れ（淡緑白色）の葉が、赤褐色の葉に移行している。したがつて大部分の被害葉は青枯れ状態より、赤褐色の葉に変色するものと思われる。また赤褐色の葉の量は、1月より2月、2月より3月の方が多くなつた。しかしその増加は、3月以前にもかなり落葉があつた為、若干の増減を伴つた移行である。また風の方向に屈曲したり、ねじれた葉は、幼木の徒長枝の上部に多く、成園においても頂部にその傾向が見られた。

(2) 被害枝条

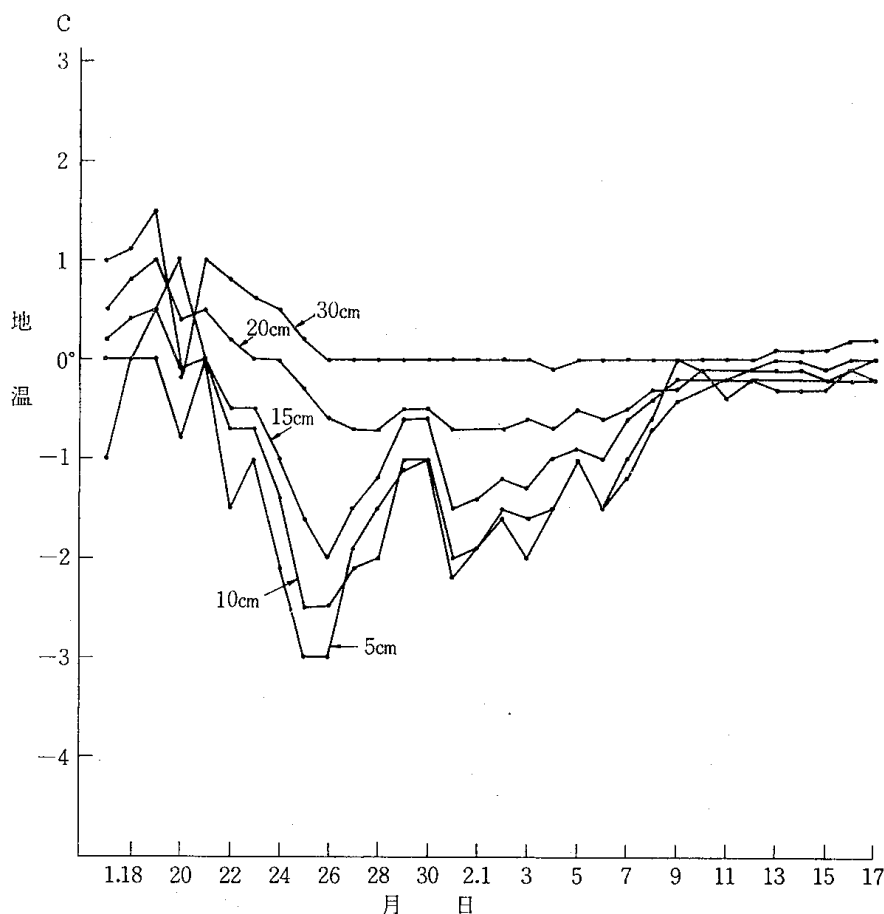
枝条の被害の大きい茶園（樹冠面より 50~60 cm 下部迄の枯死被害）は、例外になく老齡茶園であつたが、被害程度は一様でなく、被害激甚の茶園でも、部分的には生存した枝条もあり、摘採面附近でも無被害が見られた。

幼齡茶園では、枝条の上部より 2/3 程度まで枯死したが、萌芽期には、下部より旺盛な新芽が発生し、5月下旬には無被害状態にまで回復した。

3 茶樹寒害と地形との関係

(1) 標高

県下の主産地である大和高原は、南部（標高 500~600 m）から北部（標高 200~300 m）にかけて順次低くなつ



第 1 図 奈良市矢田原町地温

ており、被害の大きかったのは、田原地区より南部（神野山附近）の標高の高い地帯であつた。しかしこれは全般的に見た傾向で、神野山（618.8 m）山頂附近の茶園が 100~150 m、低い伏拝、下深川の被害激甚茶園より被害の軽い場所もあつた。

(2) 平地面積の大小

全般に広い平地に面した傾斜地、及び平地に突出した低い丘の傾斜茶園が、狭い谷間などの平地面積の少ないところにある傾斜地茶園より被害が大きかつた。これは風との関係が大きいものと思われる。

(3) 茶園の傾斜方向

深川、萩、田原、及び福住などの各地区では、西に面した傾斜茶園は東に面した傾斜茶園より被害が大きく、また北斜面の茶園についても同じことが云えるが、西面の被害の方が大きい。これは西風が強く作用したためと思われる。

(4) 防風林

被害の大きい地区の、南斜面の茶園で下方以外の 3 方向を樹木などで厚く囲んでいる場所に、無被害の茶園が存在した、また西及び北を樹木ではなく、地形の凹凸な

どで風を遮ぎつたと思われる場合にも、被害が少なかつた。

4 栽培管理との関係

(1) 品種間差異

県下の品種茶園は、やぶきた、やまとみどりの 2 品種が大部分であるが、その面積は 1 割弱である。従つて比較対照する茶園が少なかつたので、下記 2 ケ所で比較を行つた。

i 茶業分場 2 年生苗定植
(標高 430m 最低極温 - 8°C)

品 種 名	被害葉 (3月上旬赤化葉)	枯死 (4月下旬)
やまとみどり	5~10%	—
さやまみどり	10%	—
やぶきた	20~30%	—
べにほまれ	60~70%	30~40%
はつもみじ	100%	90%

その他の品種は個体数が少なく、又仮植場所の不適當などで比較出来なかつた。

ii 福住地区 10年生茶園

(標高 500m 最低極温 -12°C)

株間 150cm 千鳥植 個体数 100本

品 種 名	被害葉 (3月上旬 赤化葉)	枝茶の萌芽状態 (5月)
やまとみどり	5~10%	無 被 害
さやまみどり	30~40%	30%枯死(畦の南)
やぶたき	70%	30%枯死(畦の南)

(2) 分生茶園と実生茶園

同一斜面で隣接したやまとみどりの分生茶園と実生茶園(奈良市矢田原町 各10年生)の収量比較を行った処, 分生茶園で平年作, 実生茶園では, 一番茶40%の減収であった。

実生茶園の被害園相は均一でなく, 無被害の株が混在した。これは実生茶園の場合, 種々の性質を帯びた茶株が混在したためと思われる。一方老齡茶園の実生園では, 各株の被害差は僅かで, 一様に被害が大きかった。このことは, 樹齡及び肥培管理と品種の關係が深く, また全般に肥培管理が行き届いていた品種茶園は被害も少なかった。

(3) 摘採方法及び回数

摘採はすべて, はさみ摘みで, 摘採回数も同一の園しかなく, その差は調べられなかった。

(4) 仕立法

凹凸の多い株仕立の老齡茶園は被害が大きく, 畦仕立の茶園は全般に被害が少なかった。

しかし畦仕立茶園には, 樹齡の比較的若い茶園, 及び古い株仕立茶園を台刈更新し, 畦仕立茶園としたものが多かった。このことから被害は, 仕立法以外に樹齡が大きく関係したものと思われる。

(5) 整枝方法, 時期

幼齡茶園で秋に整枝を行なわずに越冬させた茶園は, 徒長枝の被害が大きかったが, 春先に被害部の整枝を行った結果, 発芽後の生育が順調であった。

成木茶園(老齡茶園を除く)では, 秋に整枝を行った方が, 春整枝のものより園相は悪くなった。

(6) 樹勢, 樹齡

被害の甚だしいのは, 全般的に見て, 樹勢の衰えた老齡茶園であった。又老齡茶園でも最近に台刈更新を行った茶園は, 被害が極めて軽かった。被害の甚だしい場合でも, その後の発芽生育は, 幼齡樹の方が, 老齡樹より良好であった。したがって寒害の程度は, 樹齡差によることが大きいものと思われる。

(7) 灌水

灌水を行った茶園がなかったため, その差は見られなかった。

(8) 施肥

全般に施肥量の多い管理の行き届いた茶園は, 被害が少なく, 新芽の生育も良好であった。

5 茶樹寒害予防措置

(1) こもを茶園の西及び北側に, 高さ 1m~1.5m の高さの防風垣を作った園では, 垣根に接近した部分に, 若干の効果が認められた。

(2) 茶樹の株元を稲わらで被覆した効果は大きく, 覆われたすそ葉は, 無被害であった。

(3) 茶樹苗床で, よしずを全面(周囲共)被覆した場合は, 効果が大きく, 苗木は無被害であった。

事後処理試験

5年生のやぶきた茶園に, 放任区, 浅刈区(樹冠面より3~5cmにて整枝), 深刈区(樹冠面より7~10cmにて整枝)を設けて, 3月22日より実施した。1区面積0.3a, 3連制とした。

さらに寒害後の早期回復を目的とした施肥の増量についての試験をも行った。基準施肥量区(年間施肥量 10a 当り窒素 30kg, リン酸 10.5kg, カリ 10.5kg), 春肥 2 回分施肥区, 窒素倍量区, 窒素倍量 2 回分施肥区, 三要素倍量区を設け, 分肥は 3月27日, 4月18日に行った。

この茶園の寒害程度は, 徒長枝および樹冠部の小枝が枯死した程度である。

1 整枝試験

各区共発芽期には差異がなく, 一番茶 4月23日, 二番茶 6月20日であった。4月18日の伸育調査では, 各区共被害を受けなかった枝条は発芽期となり, 萌芽は深刈区, 浅刈区, 放任区の順となつた。発芽の位置は, 秋期に行った剪枝面の下 8~10cm 下部であった。

5月25日における新芽の状態は深刈区, 浅刈区, 放任区の順で, 放任区, 浅刈区が不良で, 放任区は枯枝が目立ち, 園相が不揃であった。

二番茶期の園相では, 深刈区は良好であったが, 浅刈区, 放任区共に不揃で, 特に放任区は遅れ芽の伸育が目立つた。

摘採は一番茶 5月30日, 二番茶 7月12日に行った。収量は第 1 表の通りである。

浅刈区と深刈区の間に収量の差がなかったのは, 幼齡茶園の被害は少なく, 又回復も早い事に基因するものと思われる。

したがって被害後の樹冠面の整枝は, 肉眼観察で若齡茶園は被害部位で, また老齡茶園は深いめに整枝をすることがよい。

放任区は枯枝が摘採を困難にし, 収量差をより一層大

第1表 収 量

10a 当り kg.

処 理	ブロック 茶 期	I		II		III		平 均	
		一番茶	二番茶	一番茶	二番茶	一番茶	二番茶	一番茶	二番茶
放 任 区		126.6	148.9	97.3	209.5	97.4	169.5	107.1	176.0
浅 刈 区		119.0	235.5	165.0	245.5	120.2	272.6	144.7	251.2
深 刈 区		156.5	253.9	124.3	259.6	115.2	286.3	132.0	266.6

第2表 収 量

10a 当り kg.

処 理	ブロック	I	II	III	平 均
基 準 施 肥		229.3	200.0	216.0	215.1
春肥2回分施		173.3	228.0	205.3	202.2
N 倍 量		173.3	160.0	244.0	192.4
N 倍量分旅		226.7	250.7	205.3	227.6
三要素倍量		205.3	226.6	282.7	238.2

注 処理間に有意差が認められない。

きくするので被害部の剪除は必ず行なはなければならぬ。

2 施肥培量試験

芽長、葉数について調査したが、枝条部位による被害差が大きく、処理間の差が認め難かった。

また二番茶後の回復程度についても樹高、株張り、芽数、葉数について調査したが、やはり差が見られなかった。

二番茶について収量調査を行った結果は第2表の通りである。

収量についても増肥の効果は現われなかつたので、施肥の増量による早期回復はあまり期待できず、基準施肥でよいと思われる。

摘 要

奈良県の茶樹の寒害について被害の実態を明らかにするとともに、事後処理試験を行った。

気象条件から見ると、低温による被害は $-7 \sim -8^{\circ}\text{C}$ で現われ、風をともなつた場合には更に被害を増加する。被害葉は、青枯れ状態のものが褐変し、更に枝条にまで及ぶようである。

地形的には、標高300m以上の地帯で、平地に突出した斜面の被害が大きい。また斜面は西面の被害が特に大きい。

品種間では、やまとみどり、やぶきたの順に被害が少く、紅茶品種は被害が大きい。

栽培管理面からみると、ハードニングを早く終了させて耐寒性をつけることが大切である。

整枝時期は、ハードニングを考へて行なうべきである。

また被害を左右した第一条件は、栄養条件であつた。即ち樹勢の旺盛な茶園は例外なく被害が軽微であつた。

又幼齡茶園などでは、晩秋おそくまで枝が伸長しないような施肥面からの改善が必要である。

被害後の処理は、被害枝を完全に除去することが望ましい。

また、肥料の増施のみによる早期回復はあまり期待出来ない様に思われた。

参 考 文 献

1. 奈良県八木測候所. 昭和10年 奈良県気象年報 奈良地方気象台. 1963. 奈良県気象要覧 14.
2. 高橋恒二・青野英也・田中静夫・梁瀬好充・吉川茂 1961. 降霜時の微細気象と凍霜害の応急的ならびに栽培的防止法の研究. 東近農試研報, 茶業研報 8
3. 小中原 実 1966. カンキツ園の寒害とその防除法(2). 農及園 41(2)
4. 奈良県農業試験場茶業分場 1958. 昭和33年度全国会議資料
5. 原田重雄・渡辺 明・三ツ井 稔 1960. 茶樹の耐寒性に関する研究. 1~7. 東近農試茶業研報 7
6. 中川行夫. 1963. 果樹の凍霜害とその対策. 農及園 38(4)
7. 中川行夫. 1963. 果樹の凍霜害とその対策(2). 農及園 38(4)
8. 京都府. 農蚕茶業課. 1957. 昭和31年度茶凍霜害実態調査成績.

Summary

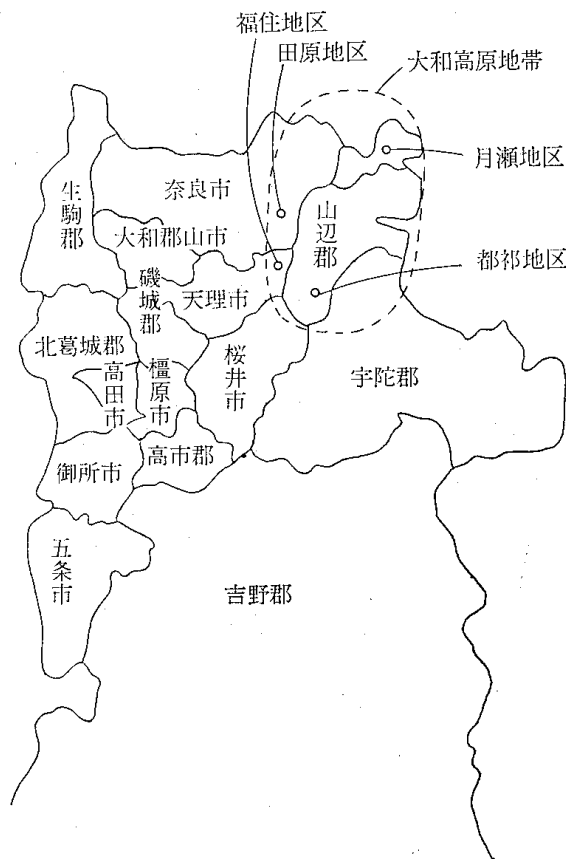
We made clear the actual condition of the cold weather damage of the tea plant in Nara Prefecture. That is, from the viewpoint of weather conditions, damage caused by a low temperature is found at 7 or 8 degrees centigrade below zero, and a low temperature accompanied by wind causes much more damage. Damaged leaves seem to change from green deadness into brown one, and, in addition, to reach the branches.

Topographically speaking, great damage occurs on the slopes projecting into the level land in the area more than 300 meters above the sea level. And the damage is especially great on the slopes facing west.

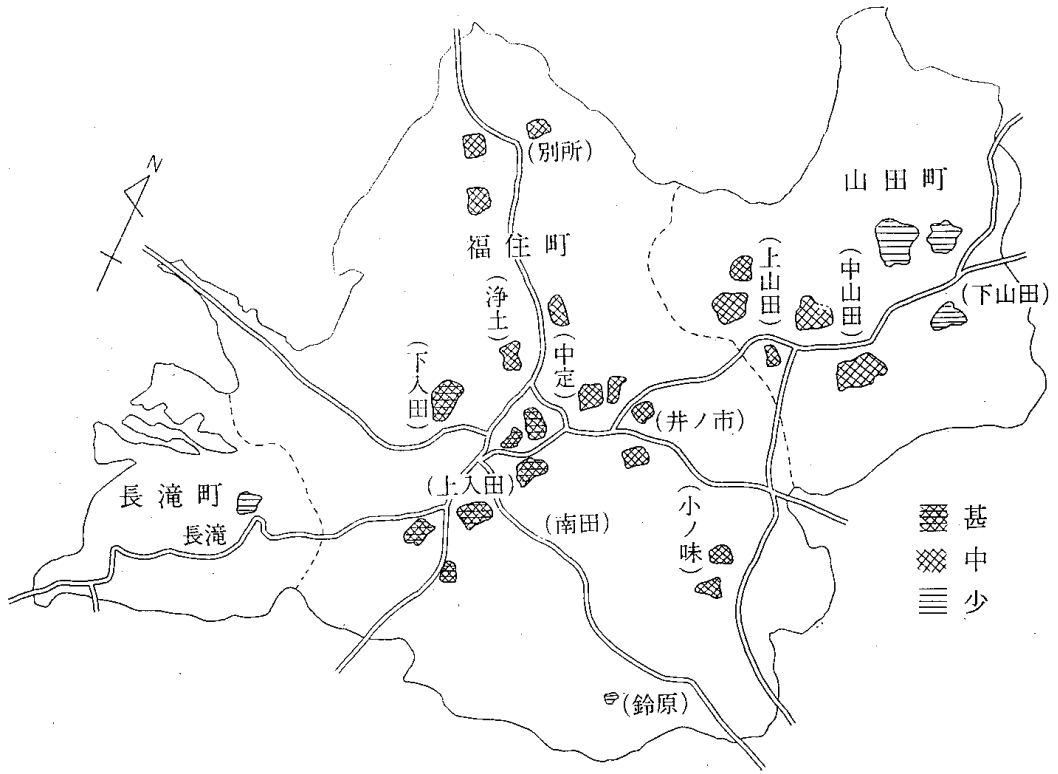
From the standpoint of growing management, it is important to finish hardening early and make the tea plant hardy.

As for the kind of tea plants, heavy damage occurs to "Yamatomidori" first and "Yabukita" next. The damage to the kind of black tea is especially great.

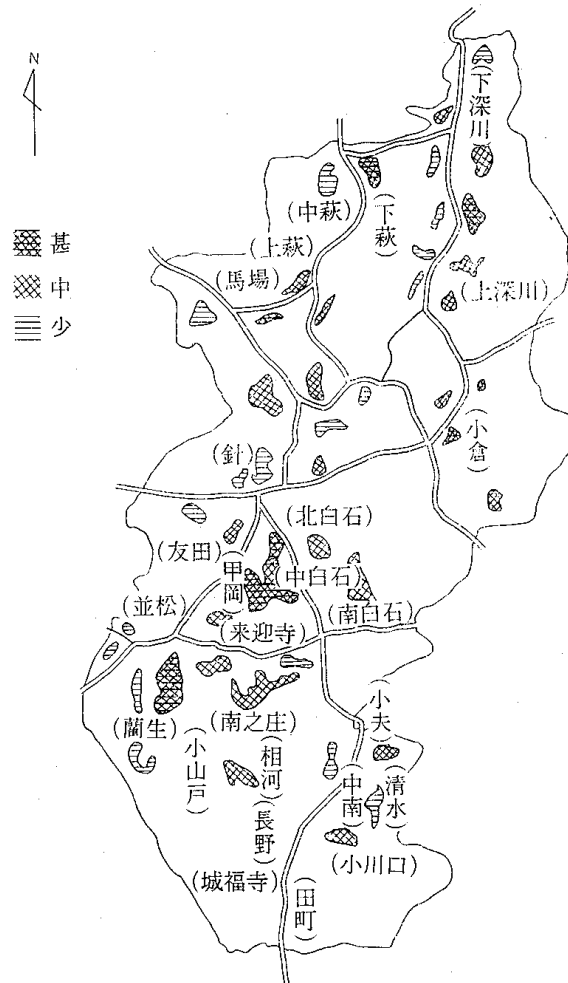
When to trim the branches off should be considered in relation to hardening. And the first factor that has an influence upon damage was nutritive conditions. That is, tea-plantations in a fine condition unexceptionally had slight damage. As for seedlings, we need improvement of manuring so that branches may not spread too much until late autumn. Concerning the measures to be taken after the damage, it is thought to be desirable to get rid of damaged branches completely. It seems that we can not too much expect early recovery only by giving the tea plant the increased manure.



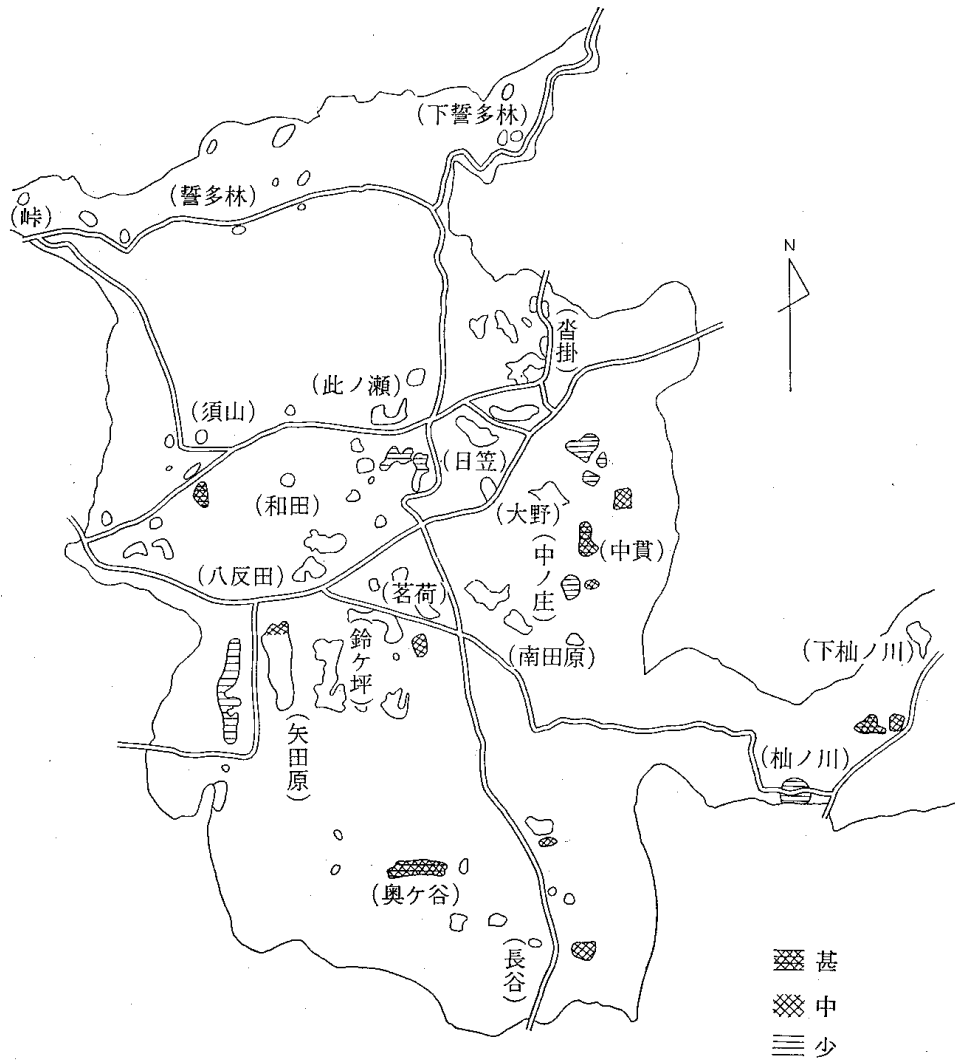
附図1 本県茶産地の位置



附図2 福住地区寒害図



附図3 都祇地区寒害図



附図4 田原地区寒害図

附表1. 奈良地区气象表(奈良地方气象台)

昭和37年 1 2 月	气温 C			湿度 %		降水量 mm		風		
	平均	最高	最低	平均	最小	日量	1時間 最大	速度平 均 m/s	最 速 度	大 方 向
1 日	6.2	11.4	1.1	69	45	0.0	0.0	1.5	4.8	NNW
2 〃	7.0	12.0	3.2	71	49	0.0	0.0	2.0	4.8	S
3 〃	5.9	9.6	4.0	63	46	7.2	3.3	2.7	7.0	N
4 〃	5.1	11.9	0.4	69	38	5.3	1.2	1.3	3.0	S
5 〃	6.0	9.8	2.6	78	60	0.6	0.0	3.4	6.7	SSW
6 〃	6.3	10.1	4.1	84	68	—	—	2.8	8.8	NNW
7 〃	5.0	11.8	0.1	77	46	—	—	1.3	3.2	NNW
8 〃	4.9	13.2	-0.4	71	32	—	—	0.9	2.7	SSW
9 〃	6.1	14.3	-0.4	70	43	—	—	1.0	3.7	SSW
10 〃	6.0	13.6	0.6	79	53	—	—	1.3	3.3	SW
11 〃	4.8	11.6	3.4	80	58	0.0	0.0	3.0	11.7	NNW
12 〃	3.8	7.9	1.0	62	49	—	—	2.1	5.5	NNW
13 〃	3.6	10.5	-0.7	68	38	—	—	1.4	3.0	(SW)
14 〃	5.5	12.2	-2.1	79	54	22.2	5.8	2.0	7.5	N
15 〃	7.6	10.6	1.4	91	79	0.8	0.8	2.1	7.2	N
16 〃	4.1	11.2	0.2	73	42	—	—	1.6	3.8	S
17 〃	5.2	12.3	0.4	76	40	—	—	1.2	2.8	NW
18 〃	7.4	12.4	2.6	72	49	0.1	0.1	2.3	5.3	WSW
19 〃	6.1	9.8	1.0	86	53	1.4	1.0	1.3	3.8	S
20 〃	8.1	12.4	4.4	67	43	—	—	2.9	5.2	W
21 〃	5.7	11.6	0.1	67	37	—	—	2.0	5.7	WSW
22 〃	6.1	9.9	2.7	60	48	0.2	0.2	2.6	6.3	SW
23 〃	7.2	13.1	1.5	71	44	1.1	1.1	2.4	6.0	SW
24 〃	7.4	12.7	4.4	71	42	0.0	0.0	3.4	6.8	S
25 〃	5.0	12.7	-0.8	74	37	—	—	1.5	4.0	S
26 〃	7.8	12.6	2.4	68	50	—	—	2.7	7.0	N
27 〃	5.4	11.7	-0.6	73	44	—	—	2.2	5.8	NW
28 〃	7.4	14.3	1.9	68	43	1.4	1.3	3.1	5.8	NE
29 〃	10.9	16.4	4.5	77	53	8.9	6.8	4.2	11.7	ENE
30 〃	9.1	13.3	10.0	85	60	3.8	2.4	5.2	13.2	ENE
31 〃	2.3	5.8	0.3	55	42	0.0	0.0	3.8	8.0	WNW
会計平均	6.1	11.7	1.7	73		53		2.3		

附表 1. (続き)

昭和39年 1 月	気 温 C			湿 度 %		降 水 量 mm		風				
	平 均	最 高	最 低	平 均	最 小	日 量	1 時間 最 大	速度平 均m/s	10 分 間		瞬 間	
									速 度	方 向	速 度	方 向
1 日	1.9	6.1	-0.8	72	38	0.0	0.0	3.1	8.0	SW	12.1	S SW
2 日	2.2	6.6	-2.6	55	56	1.2	0.8	2.4	7.2	NW	16.8	NW
3 日	3.2	7.2	0.2	66	41	19	1.6	3.4	6.3	WSW	11.4	WSW
4 日	3.2	7.4	-0.2	67	44	—	—	3.1	8.2	WSW	12.1	WNW
5 日	2.1	6.3	-2.2	86	58	8.3	3.2	1.7	5.3	W	9.2	W
6 日	1.6	3.2	-0.9	68	53	1.0	0.6	6.2	12.7	W	22.9	W
7 日	2.7	5.8	0.0	81	66	19	0.7	3.7	6.7	WSW	9.5	WSW
8 日	1.4	4.9	0.7	76	56	0.1	0.1	2.7	6.7	NW	10.7	WNW
9 日	1.0	6.0	-4.6	79	44	2.3	2.0	1.9	4.0	S	6.1	SW
10 日	3.3	7.1	-0.4	71	46	0.8	0.7	2.9	5.7	S	7.2	WSW
11 日	2.1	4.4	1.4	61	43	—	—	3.1	6.2	WSW	11.4	WSW
12 日	0.3	3.3	-1.0	56	45	—	—	4.6	85	WNW	14.7	W
13 日	-0.5	3.6	-4.3	68	45	—	—	2.8	80	WNW	12.8	W
14 日	1.5	6.3	-3.5	74	42	1.4	1.2	2.8	73	W	10.7	WSW
15 日	-1.0	2.1	-1.5	71	44	0.7	0.6	4.2	87	W	13.7	W
16 日	-1.5	2.1	-4.6	71	55	0.5	0.4	3.9	88	S SW	11.6	S
17 日	1.1	4.9	-3.8	72	49	0.3	0.2	4.0	78	WSW	13.2	WSW
18 日	5.7	9.7	-0.3	62	33	0.0	0.0	5.3	12.3	WSW	19.1	WSW
19 日	0.0	5.6	-0.7	48	39	—	—	5.7	10.0	W	18.2	WNW
20 日	2.3	6.2	-1.6	58	41	1.1	1.1	3.8	7.0	WNW	10.9	SW
21 日	0.8	6.7	-0.9	53	34	—	—	5.9	10.7	WNW	18.7	WSW
22 日	-0.7	3.6	-3.8	58	41	0.6	0.4	2.8	6.5	SW	13.0	SW
23 日	-1.6	2.4	-3.5	64	31	0.0	0.0	4.8	9.2	W	17.2	W
24 日	-2.9	0.3	-5.4	56	35	—	—	4.7	9.3	WSW	14.6	WSW
25 日	-1.7	2.6	-5.6	54	43	0.0	0.0	3.6	7.3	W	12.9	W
26 日	-0.7	3.7	-4.6	57	36	—	—	3.5	7.3	WSW	11.4	WSW
27 日	0.6	6.1	-2.2	62	39	—	—	3.1	6.2	WSW	9.7	WSW
28 日	1.7	6.4	-2.6	63	52	0.2	0.2	3.0	6.2	WSW	10.4	WSW
29 日	1.7	6.1	-0.2	68	37	0.2	0.1	3.1	1.7	WNW	12.7	WNW
30 日	1.2	4.7	-0.7	64	29	0.0	0.0	4.3	9.7	W	15.1	WSW
31 日	0.0	4.1	-2.5	65	49	0.0	0.0	3.0	6.8	WSW	10.8	WSW
合計平均	1.0	5.0	-2.0	66		22.5		3.6				

附表1. (続き)

昭和38年 2月	気 温 C			湿 度 %		降 水 量mm		風				
	平 均	最 高	最 低	平 均	最 小	日 量	1 時間 最 大	速 度 平 均 m/s	10 分 間		瞬 間	
									速 度	方 向	速 度	方 向
1 日	0.3	3.6	-1.8	64	49	0.0	0.0	3.0	6.7	SW	9.3	WSW
2 〃	1.6	6.4	-3.2	64	36	—	—	3.0	5.7	S	7.7	SSW
3 〃	0.4	4.0	-1.8	68	54	0.0	0.0	3.5	7.2	SW	11.7	NNW
4 〃	2.4	4.8	-1.2	69	53	0.0	0.0	4.5	7.5	SSW	11.8	SW
5 〃	1.4	7.1	-0.8	74	52	—	—	2.5	7.8	NNW	10.0	NNW
6 〃	0.7	6.5	-3.1	74	41	0.0	0.0	1.4	3.3	WNW	4.5	WNW
7 〃	2.1	7.6	-2.5	68	44	1.0	1.6	2.1	4.3	NNW	7.0	N
8 〃	0.3	2.1	0.1	93	80	20.9	2.9	1.6	5.3	N	8.2	NE
9 〃	1.2	5.1	0.0	85	48	0.0	0.0	2.8	7.5	W	10.7	WNW
10 〃	1.1	5.8	-4.0	79	49	—	—	0.9	3.5	NNW	4.4	S
11 〃	0.5	3.6	-1.0	93	64	5.3	1.2	1.4	3.3	SSE	4.8	S
12 〃	1.6	6.9	-1.1	81	53	0.6	0.6	2.4	7.5	N	10.2	N
13 〃	0.7	4.4	-2.0	87	64	0.6	0.2	2.3	9.5	NNW	12.4	N
14 〃	1.6	5.6	-1.1	78	52	0.0	0.0	1.2	4.5	NNW	6.0	NNW
15 〃	3.1	10.0	-3.1	67	28	1.5	0.8	1.6	7.0	SSW	7.8	SSW
16 〃	2.1	5.4	-0.4	75	51	—	—	3.1	8.3	NNW	12.0	NNW
17 〃	2.1	6.4	-0.6	55	40	—	—	1.7	5.5	N	7.6	N
18 〃	0.6	5.2	-3.6	65	47	0.0	0.0	2.4	9.2	NNW	13.0	NNW
19 〃	2.3	7.4	-3.0	64	40	0.0	0.0	2.9	5.5	S	8.2	WSW
20 〃	1.6	6.6	-1.6	68	40	—	—	2.8	8.2	NNW	12.1	NNW
21 〃	2.0	8.2	-3.5	69	40	—	—	1.8	4.2	NE	6.2	W
22 〃	2.9	9.3	-1.9	71	42	—	—	1.7	5.0	NNW	7.0	NNW
23 〃	3.2	9.7	-3.3	66	37	0.0	0.0	2.3	7.0	SW	11.1	SW
24 〃	3.8	8.4	-0.8	61	26	0.0	0.0	4.5	9.7	SW	15.8	WSW
25 〃	2.5	7.6	-0.4	66	45	—	—	2.4	4.7	WSW	7.9	WNW
26 〃	1.2	6.7	-2.4	76	61	3.3	1.2	1.9	8.2	SSW	12.0	SSW
27 〃	2.1	5.4	-0.8	78	67	0.4	0.2	5.1	11.0	SSW	18.1	SSW
28 〃	3.1	7.9	-0.8	71	43	—	—	2.9	6.8	S	9.7	SW
合計平均	1.7	6.3	-1.8	72		33.6		2.5				

附表2. 都 祁 地 区 気 象 表 (都祁観察所)

昭和37年 1 2 月	気 温 C			積 雪 cm	降 水 量 mm	風 速
	昭31~38年 9 時 観 測	最 高	最 低			
1 日	7.5	8.5	0.2	6.2	—	3
2 〃	8.1	9.0	1.5	5.8	—	4
3 〃	6.9	8.6	1.2	4.5	—	0
4 〃	5.9	9.0	1.0	5.1	5.0	3
5 〃	7.6	8.5	0.5	5.0	38.0	2
6 〃	6.3	9.0	0.7	3.4	80	5
7 〃	5.4	7.3	0.4	5.5	—	3
8 〃	6.4	8.5	2.3	5.0	—	4
9 〃	4.7	12.0	0.5	5.4	—	3
10 〃	6.0	11.0	3.5	7.0	—	1
11 〃	6.3	11.0	3.5	8.3	—	5
12 〃	5.9	7.0	-1.0	3.0	—	3
13 〃	6.3	7.8	-2.0	4.2	—	2
14 〃	4.8	9.5	-3.0	5.0	10.0	3
15 〃	5.5	10.5	1.3	5.8	—	3
16 〃	4.8	12.0	-2.0	6.5	—	3
17 〃	5.0	9.5	-1.5	7.0	—	4
18 〃	5.8	10.2	1.5	6.8	—	4
19 〃	3.7	9.8	2.3	6.2	2.0	2
20 〃	4.5	11.3	1.6	7.2	—	2
21 〃	4.4	8.8	0.3	6.2	—	0
22 〃	3.5	9.6	0.2	8.3	—	3
23 〃	5.2	9.6	0.1	7.6	2.0	3
24 〃	5.3	9.6	0.4	3.6	—	2
25 〃	4.3	11.0	0.1	4.3	—	3
26 〃	4.7	10.5	3.5	7.0	—	7
27 〃	3.3	11.5	0.2	4.2	—	4
28 〃	3.3	12.5	1.5	5.2	—	3
29 〃	3.5	11.5	1.0	6.2	—	4
30 〃	3.6	12.0	-1.0	9.6	12.0	3
31 〃	2.4	3.0	-3.0	2.0	4.0	4

附表2. (続き)

昭和38年 1 月	気 温 C				積 雪 cm	降 水 量 mm	風 速 m/s
	昭31~38年 9 時 観 測	最 高	最 低	9 時 観 測			
1 日	3.7	3.5	-4.5	0.8	1.0	1.0	3
2 〃	2.5	9.3	-1.5	3.5	1.0	—	3
3 〃	1.2	7.5	-1.5	0.5	1.0	1.0	2
4 〃	2.2	5.5	-3.5	1.0	3.0	—	2
5 〃	2.9	8.6	-0.5	4.0	—	—	1
6 〃	0.4	4.0	-4.3	0.8	—	5.0	3
7 〃	0.7	4.0	-8.0	0.5	7.0	9.0	2
8 〃	1.5	2.0	-2.5	0.8	19.0	1.0	0
9 〃	1.8	4.0	-3.0	0.1	20.0	—	3
10 〃	2.4	3.0	-3.0	2.0	15.0	—	3
11 〃	3.6	4.0	-0.3	2.0	15.0	—	4
12 〃	2.4	2.8	-5.7	2.1	10.0	—	4
13 〃	1.7	3.0	-3.5	0.3	7.0	—	3
14 〃	2.3	2.1	-3.4	-0.5	4.0	—	4
15 〃	2.2	3.0	-9.0	0.4	13.0	7.0	4
16 〃	2.1	2.5	-6.0	-0.5	20.0	10.0	3
17 〃	1.2	4.3	-1.5	2.5	25.0	5.0	5
18 〃	0.4	5.5	-4.5	3.5	14.0	2.0	4
19 〃	0.4	1.3	-10.5	-2.5	15.0	—	7
20 〃	1.2	5.6	-9.5	-2.0	10.0	—	4
21 〃	0.6	-1.0	-6.0	-3.0	4.0	—	4
22 〃	1.4	-0.5	-7.0	-2.0	2.0	—	3
23 〃	0.6	0.5	-9.5	-2.5	2.0	1.0	5
24 〃	1.2	0.3	-13.5	-4.1	4.0	—	5
25 〃	0.2	0.1	-7.0	-3.5	2.0	—	3
26 〃	1.6	0.3	-5.0	0.2	—	—	3
27 〃	2.7	0.6	-4.0	0.3	—	—	2
28 〃	2.0	2.8	-7.1	0.1	—	—	4
29 〃	1.4	3.2	-7.2	0.7	1.0	1.0	3
30 〃	2.8	1.5	-6.0	-0.6	3.0	—	2
31 〃	1.4	-0.2	-10.0	-2.6	3.0	—	4

附表 2. (続き)

昭和38年 2 月	気 温 C				積 雪 cm	降 水 量 mm	風 速 m/s
	昭31~38年 9 時 観 測	最 高	最 低	9 時 観 測			
1 日	1.5	2.6	-5.0	-0.2	5.0	2.0	3
2 //	1.4	5.5	-3.6	0.0	3.0	—	2
3 //	2.3	4.7	-4.0	-0.2	5.0	3.0	2
4 //	2.6	5.5	-6.5	0.8	10.0	1.0	7
5 //	3.6	6.0	-6.5	1.0	3.0	—	1
6 //	3.1	6.5	-4.5	1.0	—	—	2
7 //	3.5	7.0	-2.5	-0.5	—	3.0	2
8 //	3.7	1.7	-2.7	-1.0	3.0	15.0	2
9 //	3.1	5.0	-1.7	1.5	15.0	—	2
10 //	3.1	5.0	-5.5	0.0	8.0	—	1
11 //	1.8	3.5	-5.5	0.0	10.0	12.0	1
12 //	0.2	5.5	-6.0	0.5	18.0	1.0	1
13 //	1.2	4.5	-5.2	0.7	16.0	1.0	3
14 //	2.7	4.0	-6.7	1.7	10.0	—	3
15 //	2.8	9.5	-1.0	-0.4	8.0	—	2
16 //	2.1	4.5	-5.8	-1.2	5.0	—	3
17 //	1.3	5.9	-7.0	-1.0	5.0	—	2
18 //	2.0	4.5	-5.6	-0.8	—	1.0	2
19 //	2.1	5.7	-7.5	-1.0	3.0	—	3
20 //	2.1	5.0	-4.5	0.8	—	—	3
21 //	3.1	7.0	-3.6	-2.0	—	—	2
22 //	3.0	8.5	-4.2	1.6	—	1.0	3
23 //	3.4	9.5	-4.5	2.6	—	—	3
24 //	2.6	7.0	-3.0	1.8	—	—	3
25 //	3.0	7.5	-3.0	2.0	—	—	1
26 //	4.1	3.7	0.5	1.8	—	3.0	2
27 //	1.7	4.5	-8.3	0.2	4.0	1.0	7
28 //	2.4	7.0	-2.5	0.6	4.0	—	3

附表3. 田原地区気象表(茶業分場)

昭和37年 1 2 月	気 温 C			積 雪	降 水 量
	最 高	最 低	9 時 観 測		
1 日	6.2	-1.6	5.9		
2 〃	14.2	1.2	6.7		
3 〃	9.2	0.0	3.8		0.5
4 〃	8.1	-2.0	5.8		
5 〃	8.3	-1.0	3.8		3.6
6 〃	6.8	0.7	4.4		28.3
7 〃	8.0	-2.4	5.0		0.5
8 〃	8.8	-3.2	6.0		
9 〃	10.0	-2.5	7.5		
10 〃	11.1	-1.5	7.1		
11 〃	10.7	2.4	7.1		
12 〃	9.8	-1.5	2.0		
13 〃	5.5	-2.5	3.8		
14 〃	8.5	-3.5	7.0		
15 〃	14.0	-3.5	8.0		8.5
16 〃	8.0	-2.2	4.8		
17 〃	7.5	-1.0	6.5		
18 〃	9.2	0.0	5.2		
19 〃	9.5	-2.5	5.5		
20 〃	8.9	4.0	7.7		2.5
21 〃	9.8	-2.0	5.4		
22 〃	8.5	1.0	4.8		
23 〃	8.2	2.5	6.2		
24 〃	10.1	4.5	8.5		2.3
25 〃	10.0	-3.3	4.0		
26 〃	10.0	3.1	8.0		
27 〃	10.8	-4.0	4.0		
28 〃	10.5	0.5	6.0		
29 〃	11.0	2.0	8.0		
30 〃	10.5	1.6	10.5		10.0
31 〃	10.3	-1.5	2.0		1.0

附表3. (続き)

昭和38年 1 月	気 温 C			積 雪	降 水 量
	最 高	最 低	9 時 観 測		
1 日	3.0	-3.5	3.0		
2 //	2.5	-4.0	3.0		
3 //	4.3	-2.2	0.0		7.9
4 //	4.3	-2.5	0.0		2.0
5 //	4.4	-5.6	2.9		
6 //	6.4	-4.0	1.0		
7 //	0.9	-2.5	0.5		8.0
8 //	1.3	-2.0	-0.5		4.5
9 //	1.0	-6.0	0.0		
10 //	3.0	-4.4	0.5		3.5
11 //	3.7	-1.2	0.2	1.4	2.0
12 //	1.5	-4.5	-1.3		
13 //	0.5	-6.5	-2.5		
14 //	0.5	-4.1	-0.1		
15 //	3.4	-3.6	-2.5		0.1
16 //	1.0	-8.1	-3.2		5.7
17 //	-0.6	-5.5	-1.5		0.5
18 //	3.5	-5.5	3.4		0.4
19 //	6.5	-3.5	-2.5		0.1
20 //	0.0	-4.5	0.0		
21 //	7.1	-4.8	-2.8		
22 //	-1.1	-6.0	-2.2		
23 //	0.5	-5.1	-3.0		1.4
24 //	-0.4	-8.5	-5.0		
25 //	-2.5	-8.5	-4.6		
26 //	-0.5	-7.5	-2.5		
27 //	0.7	-5.7	-1.5		
28 //	2.7	-5.0	0.6		
29 //	3.9	-2.5	-1.5		0.4
30 //	1.8	-4.0	-1.5		0.6
31 //	2.4	-5.3	-2.0		

附表3. (続き)

昭和38年 2 月	気 温 C			積 雪	降 水 量
	最 高	最 低	9 時 観 測		
1 日	0.4	-5.0	-1.5		
2 //	0.5	-6.6	-2.0		
3 //	-2.2	-4.7	-2.4		
4 //	0.6	-4.5	-1.0		0.2
5 //	1.2	-3.1	0.0		
6 //	3.0	-6.0	-0.5		
7 //	3.8	-6.1	0.0		
8 //	4.8	-3.6	-1.0	2.5	19
9 //	1.0	-2.0	-0.7	6.5	19.0
10 //	3.0	-5.0	0.5		1.0
11 //	3.1	-4.0	0.4		
12 //	2.5	-3.0	0.4		6.7
13 //	3.4	-5.0	-1.4	0.8	0.9
14 //	1.9	-4.0	-1.0	1.0	1.0
15 //	2.6	-7.8	0.5		
16 //	6.5	-1.0	0.1		2.3
17 //	2.0	-3.2	0.2		
18 //	3.4	-6.8	0.1		
19 //	2.6	-6.1	-0.5		
20 //	4.1	-3.6	-0.3		
21 //	3.8	-6.4	0.3		
22 //	4.8	-4.1	2.8		
23 //	6.0	-5.4	2.0		
24 //	7.0	-2.0	1.5		
25 //	6.0	-2.7	0.0		
26 //	4.0	-5.5	0.7		
27 //	6.0	-3.4	-0.2	1.0	1.8
28 //	1.2	-2.6	1.1		0.1