

資料 4

博多港開発株式会社所有のケヤキに係る意見書

平成 1 5 年 4 月 1 0 日

目次

1	目的	1
2	調査	1
	（ 1 ）調査日及び調査場所	1
	（ 2 ）調査本数	1
	（ 3 ）調査方法	1
	（ 4 ）評価の結果及び所見について	2
	（ 5 ）圃場所在地及び本数	3
	（ 6 ）樹木の活力調査の評価項目とその基準	4
3	調査結果	5
4	意見（鹿屋市、肝属郡の養生畑および福岡市アイランドシティの ケヤキの生育状況について）	1 1
5	調査者名簿	1 8

1 目的

福岡市監査委員から、平成15年1月28日付け市長の要求に基づく監査及び平成15年2月28日付け住民監査請求に係る博多港開発株式会社所有のケヤキについて、地方自治法第199条第8項に基づく意見を求められたため、調査を行い意見書を提出するもの。

意見の内容は次のとおり

鹿児島県内の圃場でのケヤキの管理・生育状況

アイランドシティでのケヤキの生育状況

樹形・樹勢等の基準等に基づく評価

その他必要な事項

2 調査

(1) 調査日及び調査場所

・調査日

平成15年4月3日(木)から平成15年4月4日(金)

・調査場所

鹿児島県内の圃場13カ所

アイランドシティ(1名は4月7日(月)に調査)

(2) 調査本数

60本(抽出率10%)

監査事務局が事前に無作為抽出したケヤキを調査した。

(3) 調査方法

・個別評価

別紙評価基準により、6名それぞれで採点を行った。

・全体評価

個別評価と併せて、圃場での管理・生育状況、アイランドシティでの生育状況を調査した。

・ケヤキ寸法測定

寸法については、監査事務局職員に依頼し下記の方法で測定を行った。

高 さ H(m) : 検測桿で計測

幹周り C(m) : 巻き尺で計測

枝張り W(m) : ポールと巻き尺により計測

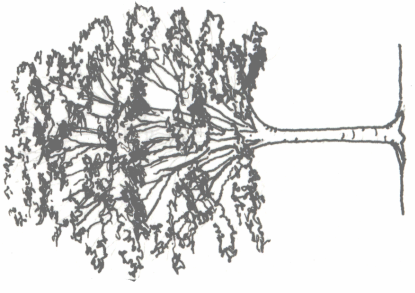
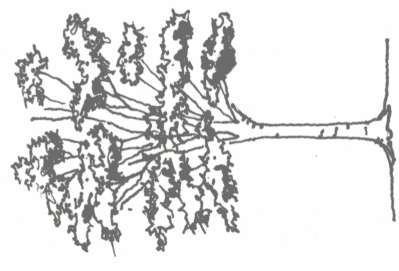
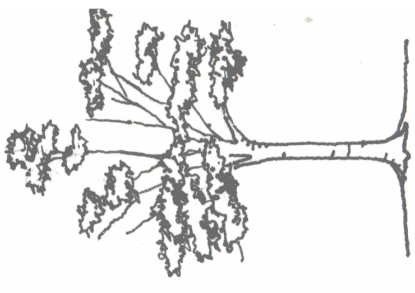
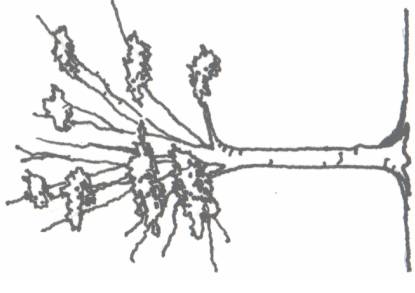
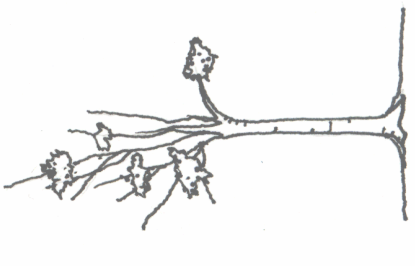
(4) 評価の結果及び所見について

それぞれの評価点を平均した数字をケヤキの評価としているが、最終的には6名の調査者の総意である。なお、評価点5については自然状態で最良のものを想定したものであり、今回の調査対象ケヤキについては、掘り取り、運搬、移植等に伴う避けられない損傷があり、評価点が5未満であることはやむを得ないと判断した。

(5) 圃場の所在地及び本数

畑 番 号	所在地	本数				
		平成 7年度 購入分 (200本)	平成 11年 度購入分 (300本)	平成 13年 度購入分 (100本)	合計	調査 本数
1	鹿児島県鹿屋市下高隈町 4 7 7 5 - 1 鹿児島県鹿屋市下高隈町 4 7 7 5 - 3 0 鹿児島県鹿屋市下高隈町 4 7 7 5 - 3 1	104			104	10
2	鹿児島県鹿屋市下高隈町 4 7 7 4 - 2	13	26		39	4
5	鹿児島県肝属郡串良町有里字伊集院堀 8 5 9 1 - 8 5	0	33		33	3
13	鹿児島県肝属郡串良町細山田字立小野堀 5 4 6 4 - 4 鹿児島県肝属郡串良町細山田字立小野堀 5 4 6 4 - 5	1	1	17	19	2
3	鹿児島県肝属郡串良町細山田字センダン堀 5 5 3 8 - 4		38		38	4
4	鹿児島県肝属郡串良町細山田字立小野堀 5 4 6 9 - 7 鹿児島県肝属郡串良町細山田字立小野堀 5 4 6 5 - 1		49		49	5
6	鹿児島県鹿屋市旭原町 2 7 1 7 - 1		33		33	3
7	鹿児島県鹿屋市旭原町 2 7 0 6 - 5		39		39	4
8	鹿児島県鹿屋市川東町 8 3 3 5 - 3 鹿児島県鹿屋市川東町 8 3 3 5 - 6 鹿児島県鹿屋市川東町 8 3 5 0 - 1 鹿児島県鹿屋市川東町 8 3 5 1 - 1		78		78	8
9	鹿児島県肝属郡串良町上小原字牧中 2 5 1 1 - 1		3	18	21	2
11	鹿児島県鹿屋市旭原町 3 6 0 7 - 2			29	29	3
10	鹿児島県鹿屋市笠之原町 7 5 9 5 - 3			24	24	2
12	鹿児島県鹿屋市笠之原町 1 8 9 3 - 1			12	12	2
小計 (圃場合計)		118	300	100	518	52
アイランドシテイ植栽		76			82	8
枯れ本数		6				
合計		200	300	100	600	60

(6) 樹木の活力調査の評価項目とその基準 (評価基準)

番号 =	H =	C =	W =	自然形 ←	→ 切り戻し
調査項目	評価基準				
	5	4	3	2	1
樹 勢	旺盛な生育状態を示し被害が見られない	幾分被害が認められるがほぼ正常といえる	明らかに異常が認められるが、問題としない	異常は顕著で回復には努力を要する	生育の状態は劣悪で回復の見込みがない
樹 形	典型的な樹形を示し他の範となる	固有の樹形に近く問題ない	樹形に乱れがあるが今後の管理で回復可能	固有の樹形は認められるが、荒廃感がある	固有の樹形を認める事が出来ない
枝葉の伸張	樹冠の密度が高く枝條のバランスが取れている	枝條のわずかな枯損が見られるが問題ない	枝條の発生に偏りが見られ樹形に影響を与えている	枝條の枯損が多く葉の発生が少ない	主幹の枯れ下がり等枝葉の密度が著しく疎
図はイメージを表している。切り戻し等は状況に応じて適宜判断する					

3 調査結果

NO	畑番 表示番号	H (m)	C (m)	W (m)	切り戻し 自然形	樹勢 平均	樹形 平均	枝葉の伸張		総合評価	所見
								平均	平均		
1	1 大 143	10.6	1.14	4.3	切り戻し	2.3	1.3	2.3	1.8		樹姿はケヤキの樹形からはなれている。枝の傾寄りが見られる。短切。切り戻し、片枝でよい。枝の出方が少ない。枝の吹き出しが片寄っている、全体的なバランスはよくないが枝葉の伸長は普通。1本立。
2	1 大 145	10.8	1.33	5.8	切り戻し	3.0	1.8	2.7	2.3		枝張りにはバランスがとれている。全体的な枝の出はいい。切り戻し、腐朽部あり、枝が少なく、キクイムシの被害が幹を囲んでいる。枝の吹き出し片寄るも枝葉の伸張あり。
3	1 大 177	10.9	1.34	5.6	切り戻し	2.5	1.7	2.7	2.2		樹姿はバランスに欠く、双幹。幹にひび割れ多数。裂傷多数。枝下高く全体バランスが劣る。
4	1 大 95	11.5	1.28	7.2	切り戻し	3.5	2.7	3.2	2.8		新葉の発生が認められ、樹勢は良好。枝の吹き出し片寄るが、やや全体のバランスは良い。使用に耐える。
5	1 大 136	9.8	1.03	4.0	切り戻し	2.7	2.2	2.5	2.5		2.7m部で二又に分幹。上部双幹。幹ひび割れあり。裂傷あり。双幹ながら枝葉の伸張有り。中程より2本立。
6	1 大 126	10.6	1.25	6.3	切り戻し	3.0	2.8	3.0	3.0		葉の発生がやや認められる。樹姿は良好。枝葉が繁茂すると不偏は見えない。シンクイムシあり。キクイムシの被害。樹勢、枝の伸張良好。バランスも良い。使用に耐え得る。
7	1 大 105	10.6	1.26	6.0	切り戻し	3.5	3.0	3.5	3.2		樹姿良好、新葉少なく展開している。切り戻しはあまり目立たない。使用によつてはOK。キクイムシ。枝の吹き出しは全体から出ている。枝の広がりに良好。
8	1 大 103	11.3	1.35	7.5	切り戻し	3.2	2.7	3.3	3.0		切り戻し枝の先端部
9	1 大 120	10.1	1.30	7.1	切り戻し	2.8	2.2	2.8	2.7		途中より双幹（湾曲している）。シミ、日焼けあり。上部にのみ枝葉の吹き出し片寄っている。すぐには使用不可。
10	1 大 99	10.9	1.18	6.9	切り戻し	2.5	2.2	2.0	2.3		バランスがやや不良、葉なし。土壌は黒ぼくで、赤ホヤが深さ40cm以下に認められる。過湿地のために側溝を林内に通している。シミ、日焼け、キクイムシあり。全体的に枝葉の吹き出しあり、樹形やや劣る。

NO	畑 番号	表示番号	H (m)	C (m)	W (m)	切り戻し 自然形	樹勢		樹形	枝葉の伸張		総合評価		所見
							平均	平均		平均	平均	平均	平均	
11	2	大	79	9.8	1.17	4.1	切り戻し	1.2	1.5	1.7	1.5	1.5	1.5	上部双幹、典型的な切り戻し。シミ 樹勢等いきおいがない。使用不可。
12	2	大	65	10.4	0.98	4.9	切り戻し	2.0	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	下部より双幹、双幹部の樹皮わるい。樹皮の日焼け。切口に腐朽。下部からの枝の吹き出しがない。上部からのみ吹き出し。
13	2	大	50	11.0	1.26	6.0	切り戻し	2.3	2.0	2.3	1.8	1.8	1.8	切り戻しは目立つがバランスはとれている。上部双幹だがバランスはよい。上部切断面に腐朽あり 中部位にひび割れ。裂傷。中部からの吹き出し 一部腐朽あり。
14	2	大	46	9.4	1.11	4.7	切り戻し	2.2	1.5	2.0	2.0	2.0	2.0	二又の幹は寄りそう 下枝が伸びバランス良好。枝の発生片寄りあり 下部より双幹、ねじれ。下位幹に腐朽あり。キクイムシ、シミあり。枝葉の伸張やや有り。造園木としてはほとんど不適切である。
15	4	林	149	11.3	1.15	6.2	自然形	3.5	4.0	3.5	3.5	3.5	3.5	樹姿は良好。少し樹形偏るがバランスよい。シミ 空洞、キクイムシ、やや多幹、全体に広がりあり。造園木である。
16	4	林	171	10.9	1.15	7.5	自然形	3.3	4.0	3.5	3.7	3.7	3.7	幹、樹皮には 雑あり。シミ
17	4	林	183	11.3	1.20	5.9	どちらとも言えない	3.8	3.0	3.5	4.0	4.0	4.0	新葉が展開しはじめている。樹姿のバランスは良好。1.2mから双幹。主幹上部に切り戻しあり。自然形になりつつあるが虫害による腐朽有り。全体的な広がりが少ないがやや良。
18	4	林	193	10.1	1.09	6.7	自然形	3.7	3.8	3.7	3.7	3.7	3.7	葉は未展開。2mから分幹、シミ キクイムシ、自然形になりつつある。
19	4	林	156	10.2	1.16	6.4	自然形	3.0	3.2	3.0	2.8	2.8	2.8	樹皮は黒ずみ、枝折れが見られる。皮の割れが目立ち、生育の不良。切断面多く腐朽部位も多い、幹色が黒っぽく樹皮のは 雑あり。枝切、キクイムシ、深植え。枝折れあり。
20	13	成	86	10.9	1.10	8.4	自然形	2.3	2.8	2.2	2.5	2.5	2.5	樹皮が黒ずみ、生育不良、枝葉の密度が低い、植え付け時期とやや深植え気味で根の発達の不良が見られる。枝葉の伸張少ない。深植えの障害あり。新葉の伸びが悪い。幹はしっかりしているが枝葉の出が悪い。この畑は深植えしている。

NO	畑 番号	表示番号	H (m)	C (m)	W (m)	切り戻し 自然形	樹勢		樹形	枝葉の伸張		総合評価		所見
							平均	平均		平均	平均	平均	平均	
21	13	成	100	11.5	1.20	5.6	自然形	2.0	3.0	2.0	2.0	2.2	2.2	枝葉の密度が低い。畑番号 13は全体的に活力が見られない。枝の伸張少ない。シミ 芽だしが悪い。勢いが悪い。管理を適正にすれば回復の可能性あり。表示番号成86のケヤキと同様。小枝少ない。
22	3	大	1	8.6	1.33	5.1	切り戻し	2.8	1.7	2.8	2.8	2.5	2.5	ケヤキの樹形から離れるか、樹姿はバランスとれている。双幹。分幹部位に樹皮のはく離が多い。シミ 深植え。勢いは比較的あり。造園木としては不適。
23	3	大	18	8.1	1.22	5.1	切り戻し	1.8	1.5	2.0	2.0	1.5	1.5	地上4mから分幹、上部幹に子実体 6個 発生。腐朽、シミ有り 深植え。樹勢、枝葉の伸張なし。回復には時間がかかる。
24	3	大	27	7.7	1.31	4.0	切り戻し	2.2	1.3	2.0	2.0	1.8	1.8	枝の伸張がやや不良。4m主幹分岐。キクイムシ、深植え。やや勢い、伸張なし。
25	3	大	31	8.2	1.19	3.2	切り戻し	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	枝張りなし。深植え。樹勢弱い、枝葉の伸張なし。電柱状態。
26	5	林	63	7.8	1.10	6.6	切り戻し	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	主幹が断裁され、やや異和感がある。主幹上の樹皮が枯死し 不良である。樹皮のはく離多い。深植え。3mまでの主幹、枝葉の伸張はあるものの、幹周り1mの価値はない。下枝5,6本あり。
27	5	林	72	13.3	1.90	5.0	切り戻し	2.3	1.8	2.3	2.3	2.2	2.2	樹幹の枯死。1.6mから分幹、1幹は枯死の恐れあり。腐朽、深植え。上部に枝葉の伸張はあるものの樹勢弱し。大きな幹3本切断。
28	5	林	81	10.4	1.54	7.4	切り戻し	3.2	2.3	2.8	2.8	2.8	2.8	バランスは良好である。切り戻しのわりに樹形は良好。幹に切り戻し部の腐朽あり。腐朽、シミ。途中双幹、全体の広がりが有り。分幹の2本とも切断、小枝多数あり。深植え。
29	6	林	93	9.8	1.08	5.8	自然形	3.5	3.5	3.2	3.2	3.5	3.5	切断部の癒合良好。深植え。全体的に枝張り有り。枝に曲がりが見られる。枝は多数あるがボウキ状ではない。
30	6	林	116	11.3	1.23	7.2	自然形	4.3	4.0	4.2	4.2	4.0	4.0	良好な樹形、樹勢をもっている。切口の癒合良好、主幹に枯死あり。深植え。一般的なケヤキの形。2,3本枯枝あり。

NO	畑 番 号	表示 番号	H (m)	C (m)	W (m)	切り戻し 自然形	樹勢		樹形	枝葉の伸張		総合評価		所見
							平均	平均		平均	平均	平均	平均	
31	6	林	123	10.6	1.12	4.7	自然形	2.3	2.8	2.5	2.5	2.5	2.5	幹の腐朽、子実体4個あり。主幹の枯死。キズあり。全樹的に勢い不良、基部にはく皮、腐朽、損傷あり。胴吹きあり。根元腐朽あり。
32	7	大	189	12.0	1.17	7.0	自然形	4.0	4.3	3.7	4.0	4.0	4.0	枝に裂傷、深植え。横張りが少ない。
33	7	大	198	13.5	1.30	8.1	自然形	3.7	4.2	3.7	4.0	4.0	4.0	自然形でバランス良好。腐朽枝あり。樹皮荒れ。樹皮の粗が目立つ、主幹に枯込み枝残り。腐朽、樹皮荒れ、深植え。やや全体の広がりが少ない。若干の腐朽部分あり。
34	7	大	205	11.9	1.08	5.6	自然形	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.3	枝密度良好。深植え。やや広がりが少ない。
35	7	大	223	10.2	1.10	6.4	自然形	4.2	3.8	4.2	4.2	4.2	4.2	バランス良好、枝密度良好。樹皮は良好。キクイムシあり。
36	11	成	66	13.2	0.99	5.6	自然形 (どちらとも言えない)	1.5	1.7	1.5	1.5	1.5	1.5	樹勢が弱い、成長不良、側枝の切上げ、幹部にひび割れ、枝の偏り。下枝がない、深植え、腐朽(キクイムシ)あり。枝の横張りがない、芽出しも弱い、回復には時間もかかる。下枝なし、水を上げていないのではないか。
37	11	成	57	13.8	1.10	6.9	自然形	2.0	2.7	2.0	2.2	2.2	2.2	枝の偏り。樹勢極めて不良。下枝なし、深植え。樹勢、枝張りよくないが、回復の見込み有りか。若干の枯枝あり。枝下が高い(6m程度)、水を上げていないのではないか。
38	11	成	48	13.2	1.07	5.8	自然形	2.2	3.2	2.5	2.7	2.7	2.7	安定度が、やや乏しい。やや深植え気味。勢い弱し。生長量不良。樹勢弱い。水をあげていない。
39	12	成	72	11.4	1.05	5.7	自然形	3.0	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	下枝の生育不良。損傷あり。主幹下位の樹皮ひびわれ。深植え。腐枝。
40	12	成	78	9.6	0.99	5.5	自然形	2.3	3.5	2.7	2.8	2.8	2.8	胴吹き状態で衰弱している。樹勢不良。主幹に損傷あり。キクイムシ。深植えは少ない。小振りながら広がりあり。

NO	畑 番号	表示番号	H (m)	C (m)	W (m)	切り戻し 自然形	樹勢 平均	樹形 平均	枝葉の伸張		総合評価	所見
									平均	平均		
41	8	大 242	12.0	1.08	8.6	自然形	3.2	3.7	3.0	3.5		胴吹き目立つが、枝葉密度は高い。6本に分幹。樹幹基部に皮付き裂あり。分枝部皮にはく離あり。小側枝の発生多し。傷。深植え。樹皮割れ。枝の伸張よいがやや樹勢多い。
42	8	大 241	12.8	1.24	5.8	自然形	2.8	3.0	2.8	2.7		根元部から幹が二又で2本立ち(ほぼ同じ寸法)。幹割れのおそれあり。樹皮のはく離多い。倒木のおそれ。腐枝部。キクイムシあり。
43	8	大 245	12.4	1.26	7.9	自然形	3.0	3.5	3.2	3.3		樹皮は正常。裂傷。下枝がない。深植え。形やよいびつ。全体上部に広がりが。高さ1メートル上位から太枝あり。良形。
44	8	大 252	12.8	1.30	6.5	自然形	3.5	3.7	3.8	3.7		一部の枝で着葉を開始。枝折れあるが、大きな欠点ではない。一般的に新梢の伸張が顕著でない。枝折れ。腐枝部。キクイムシ。深植え。全体の広がりが上部弱い。
45	8	大 260	13.5	1.20	7.9	自然形	2.5	2.7	2.3	2.3		樹皮が黒ずみ生育が不良。枯死の可能性あり。樹皮のはく離認め。キクイムシ。腐枝。深植え。全体の枝振り形わるし。枝枯れあり。
46	8	大 274	13.3	1.25	6.7	自然形	3.3	4.0	3.8	3.5		枝葉の密度高いが、生育はやや勢いが。枝葉の伸びあり。深植え状態で2～3年くらいで弱る可能性あり。
47	8	大 286	11.5	1.37	8.3	自然形	3.5	3.8	3.7	3.7		枯れ枝あり。基部に樹皮のはく離認め。中位主枝に子実体の発生部あり。深植え。枝葉の広がりはあり。太枝あり。若干の胴吹きあるも良。
48	8	大 294	12.9	1.05	7.3	自然形	2.7	3.2	3.3	2.8		キクイムシによる穿孔あり。キクイムシ跡多数。木ぐずが多く付着している。樹皮のはく離あり。やや形悪くも枝葉の広がりが。片枝状となっている。
49	10	成 19	13.9	1.01	5.7	自然形	2.3	2.5	2.5	2.3		他の個体と比べて葉の展開はみられない。新梢の伸展なし。主幹1.5メートルから2分岐。割れる可能性あり。深植え。高さあるものの枝の広がりがなし。
50	10	成 34	12.7	1.03	5.9	自然形	2.5	3.0	2.7	2.8		凍裂が主幹に地上5メートルまで伸びている。胴吹きが目立つ。生気感なし。発芽多いが側枝の伸張量短い。裂傷。深植え。高さあり。上部広がりが弱い。

NO	畑 番 号	表示番号	H (m)	C (m)	W (m)	切り戻し	樹勢		樹形	枝葉の伸張		総合評価		所見
							平均	平均		平均	平均	平均	平均	
51	9	成	12	11.7	1.05	6.5	自然形	2.3	2.8	2.2	2.5	2.5	2.5	胴吹きみられやや樹勢が弱い。勢い不足。吸収養分での生長はない。深植え。やや片枝。
52	9	成	8	14.0	1.08	5.1	自然形	2.2	2.3	2.0	2.2	2.2	2.2	細身で素性がよくない。生長量きわめて不足。枯れ枝。深植え。枝張り中細。樹勢弱い。片枝。枝張り少。
53	IC	668		10.2	1.13	6.9	自然形	3.0	4.0	3.3	3.3	3.3	3.3	新葉が展開し始めている時期であるが樹勢が弱い。形状は良好。側枝の伸張少ない。樹冠内部に側枝の着生不足。大枠整っている。移植して1年以内であれば樹勢枝葉の伸張が弱いのはやむを得ない。幹まき、土壌の通気を確保するためのエアレーションあり。根あがり腐朽あり。
54	IC	160		11.7	1.45	4.5	切り戻し	2.5	2.5	2.3	2.3	2.3	2.3	側根太根3本の上部には表皮が割れた傷がある。切り戻しだが樹形整いつつあり。1.5メートルから双幹。幅すくな主枝の出弱い。樹勢弱い。二又部水溜まりあり。幹焼けの枝がある。日焼け、腐朽。
55	IC	109		12.6	1.19	6.0	自然形	2.5	3.0	2.8	2.7	2.7	2.7	エアレーションのためチューブを埋設し排水性を高めている。偏りあり。双幹。側枝の伸長に活力なし。側枝着生量不足。樹勢弱い。樹皮焼け、深植え。
56	IC	112		13.1	1.10	7.2	自然形	3.0	3.7	3.2	3.5	3.5	3.5	北西の風害のため風上がやや枝が衰弱。枝梢の展開よし、バランスよし。樹勢弱いが2.3年でよくなるのでは。若干片枝、胴吹きあり。エアレーションあり。少し深植え。
57	IC	5		11.3	1.10	5.4	切り戻し	2.3	2.2	2.8	2.7	2.7	2.7	二又幹。幹上部は切断され直径2.5センチ。幹根元の4分の1程度の樹皮がはく離し腐朽が開始されつつある。偏り。新梢疎。横張り少。幹巻き及びエアレーションあり。根元の樹皮はげ、腐朽。
58	IC	林 130		12.0	1.02	5.9	自然形	2.5	3.2	2.5	2.7	2.7	2.7	移植直後で枝葉の伸張がないのはやむを得ない。新葉の展開が遅く樹勢が弱い。側枝数不足。横幅少ない。若干片枝。排水を確保するパイプあり。勢いがいい。
59	IC	林 140		12.4	1.18	8.3	自然形	3.2	3.5	3.7	3.5	3.5	3.5	4本のパイプ埋設。バランスよい。横張りないが形やや整っている。2.3年後は回復すると思われる。枝下4メートル。樹姿まあまあ、下枝がない、幹巻きOK。
60	IC	林 91		12.0	1.21	6.7	自然形	3.5	3.7	4.0	3.8	3.8	3.8	4本のパイプ埋設。見る方向によって広がりがあり。2.3年後は回復養生を期待。幹巻き、エアレーションあり。

4 意見（鹿屋市、肝属郡の養生畑および福岡市アイランドシティのケヤキの生育状況について）

（１）養生畑におけるケヤキの生育状況

（１） - １ 養生畑の自然条件

１）土壌

鹿児島県鹿屋市および肝属郡串良町一帯に広がるケヤキの養生畑は、火山灰砂台地にあり、土壌は、黒ボク土（黒色火山灰土壌）のうち、厚層黒ボク土壌である。アカホヤといわれる淡褐色の土層が下部にみられる。鹿児島県の土壌図によれば、土壌の粒径分布から決定される土性は、壤土もしくはシルト質壤土であると推定されるので、畑土としては土壌物理性もよく、保水性、透水性も適切な土壌といえる。しかし、平坦地であるので、排水不良になり過湿状態になりやすい土壌である。現場の養生畑では、場所によっては排水路を巡らし、過湿障害を避ける努力が払われている部分もあった。

最終植栽地となるアイランドシティの地盤土壌は、マサ土が客土に利用される予定であり、異質な土壌となるだけに、土壌環境へ順化の視点からみれば、必ずしもよいとはいえない。

２）気象

鹿屋市の気象条件は、1979年から24年間の平均気温は、17.0で温暖であり、年降水量は2,290mmと多く、平年の最大風速は、12.4mで、平均風速も2.2mと弱く、風害は発生しにくいので、植物の生育に恵まれた気象環境下にある（表-1）。しかし、暖帯から温帯に分布し、特に暖帯上部から冷温帯に優占する落葉広葉樹であるケヤキにとっては、気温が高く、適地とはいえず、アイランドシティの気象環境に早期に順化させることを考えれば、福岡市近郊の海岸付近を養生畑に選ぶべきであったかもしれない。

表-1 鹿屋市における気象条件

鹿屋(鹿児島県) 緯度：北緯 31 度 23.4 分 / 経度：東経 130 度 51.8 分

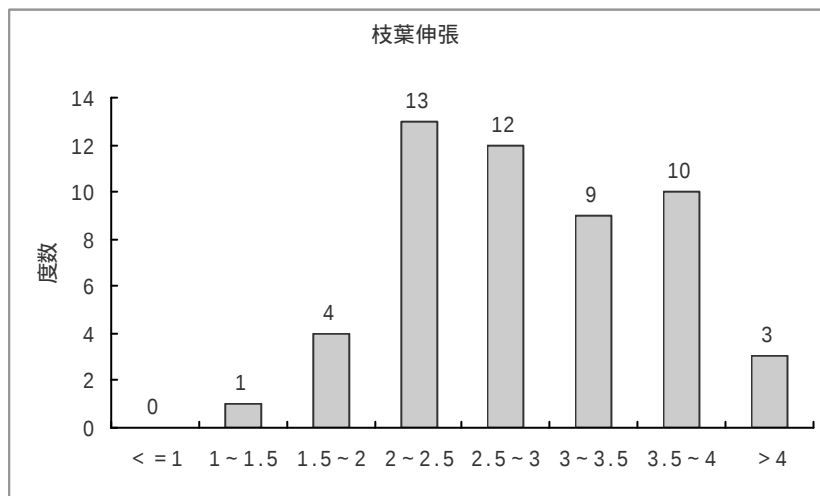
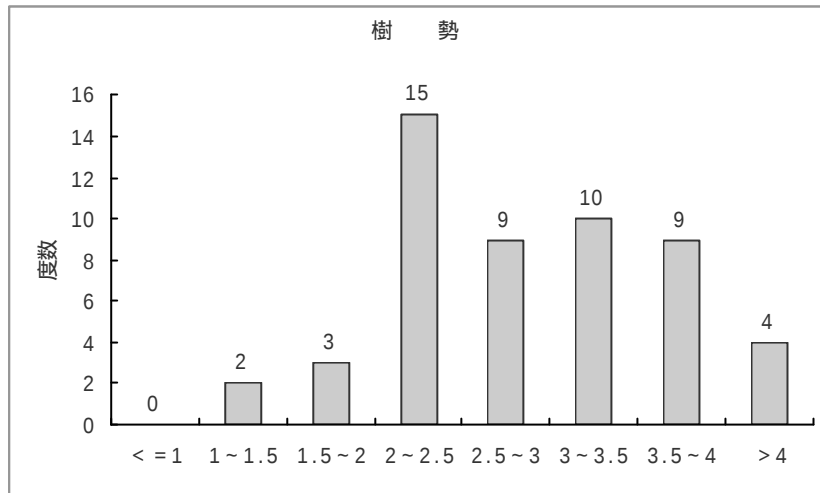
アメダス 1979 年～2002 年の平均値

年降水量	最大日 降水量	最大 1 時間 降水量	平均気温	最高気温	最低気温	平均風速	最大風速	年間 日照時間
mm	mm	mm				m/s	m/s	時間
2289.3	189.4	44.8	17.0	34.4	-5.4	2.2	12.4	1960.7

(1) - 2 ケヤキの生育状況

1) 樹勢、枝葉伸張

調査個体 52 本のうち、樹勢の評価は、3 未満が 29 本、3 以上は 23 本であった。枝葉の伸張の評価もほぼ同じ傾向を示した。



調査対象のケヤキのうち、95 年に購入した 200 本は、林業用の材生産を目的として国有林野（宮崎県の高千穂営林署など）に植林されたケヤキ林から、養生畑に移植した山採りと聞いているが、植えつけ時に、土壌が柔らかいためか、植木の自重によって植え付けした場所の土壌が沈下したためか、多くのケヤキはやや深植え状態に置かれていた。根系は、当然のこととして、生育のために、酸素の供給が必要であり、土壌の酸素不足は、根系の発達を阻害する。したがって、深植え状態になれば、水分吸収等を阻害され、水ストレスを受けた可能性があり、上記を考慮した慎重な植付けが必要であった。

また、移植を行うと、樹木はプランティング・ショックを受ける。すなわち、移植直後における根系量の不足に起因した水分吸収の制限と樹冠からの蒸散との不均衡のために、樹冠部は強い水ストレスを起こし、梢端部が枯損すること

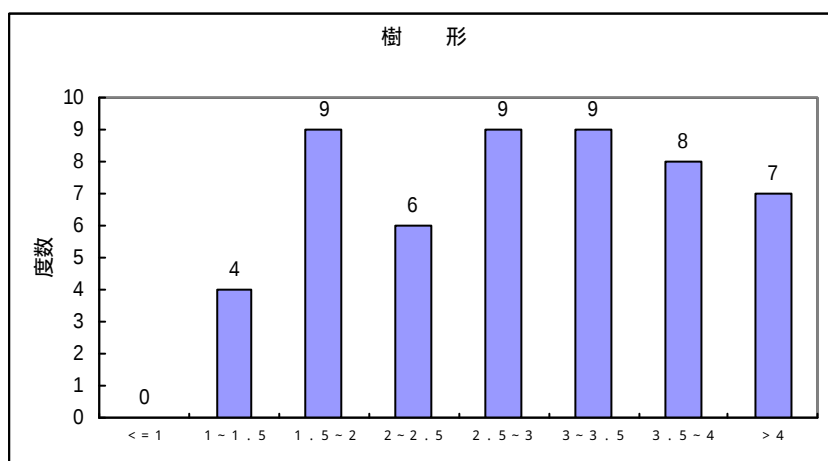
がある。梢端部の頂芽が枯損すると成長ホルモンのオーキシン類が減少し、それまで抑制されていた主幹や主枝の側芽が発生し、下方位置まで萌芽枝を多数発生させることがある。これは、胴吹きと称され、一種の回復過程であるが、圃場にあるケヤキのいくつかの個体は胴吹きを示し、移植後に樹勢が低化した時期を経ていることが推測される。

移植時に切断された根系に見合うだけ、枝条の剪定が必要であるが、剪定強度がかなり弱い傾向にある。このために、全体的に水ストレスを受けた可能性が高い。

また、樹勢の低下を契機として、日焼けによる樹皮の障害やキクイムシの進入が見られ益々樹勢の衰退が進行する可能性もある。

2) 樹形

樹形については、評価3未満は28本で3以上は24本であった。



調査したケヤキの樹形は、自然樹形と切り戻し（切りぶかし）の2種がある。

ケヤキの材生産を目的に植林した場合に、地味が肥えて樹高成長の優れたケヤキが林業的に優れているが、造園木としては利用する場合には、樹高が高く、そのままではトラック輸送が困難な場合、高さを抑えるために10数メートルの位置で幹を切断せざるをえない。このために、切り戻しという自然樹形とはかけ離れた樹形となる。

逆に、樹高成長が抑制された地味が悪い場所で生育したケヤキは、地際に近い位置で幹の分岐し、枝位置も低い。幹も上部に向かい細りが大きいので、幹を上部で切断しなくてもよいことになる。したがって、自然樹形を維持することが可能となる。樹形は、幹周りおよび樹高が同程度であれば、造園木としては、自然樹形のほうが違和感は少ない。このために、自然樹形のケヤキは、価値が高いといえる。ただし、このようなケヤキは、生育不良な状態にあるので、樹勢面から判定すれば、やや不利な状態にある可能性もある。従って将来の植栽計画が明確でない状態で樹形のみからの価値判断は難しい面もある。

3) 養生管理

ケヤキの山だし後の養生管理は、いくつかの問題が指摘される。国有林野から移植時に 1 年以上前から事前に行うべき根回し作業がどの程度適切になされたか不明で、移植後のケヤキの生育状態が優れているとは言いがたい。

樹形としては、切り戻しより、自然樹形のほうが、違和感がなくて造園木としての利用価値は高いと思われる。しかし、樹勢が高く、移植後に旺盛に生育するというほどに、樹勢が優れたものは少ないという印象である。

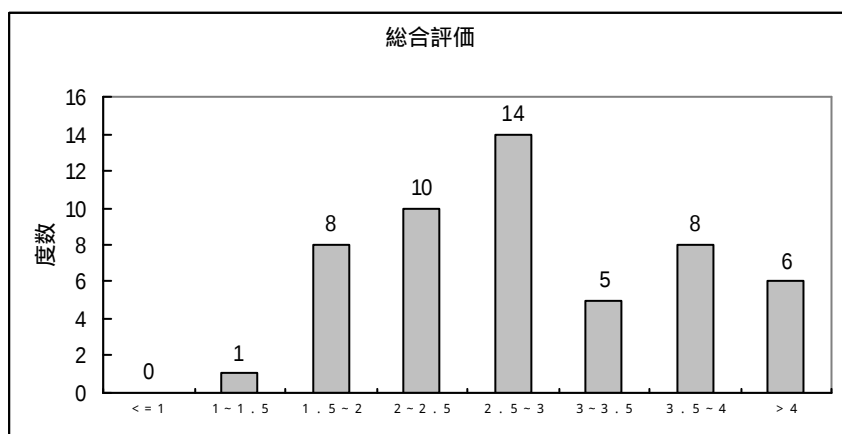
除草・農薬散布などの管理マニュアルが無く、支柱ワイヤーの緩みや幹巻きの不徹底等、漫然と管理作業をしている状態が全般的に見受けられる。移植によって相当量の根系が失われ、樹幹を上昇する水分量（蒸散流）が低下するので、幹が強い陽光に晒されたときに、幹が日焼けを起こしやすい。これを保護するために、幹巻きをして樹幹を保護すべきであるが、一部の樹木だけにしか手当がされていないために、樹皮に日焼け現象（シミ）がみられ、また、乾燥時には必要な灌水管理が十分に実施されていない可能性がある。

また、穿孔虫による被害が見られた。これは、樹幹内で活動する幼虫が材を食害し、その木くずが樹皮の外に吐き出していることで示された。この虫害は、移植によってケヤキの樹勢が弱ることによって、キクイムシなどの穿孔虫が幹に産卵し、この卵が孵って幼虫が活動し始めたためと推測される。樹幹の腐朽の原因になるので、好ましくなく、庭園木の価値を損なうので、防除は徹底して実施すべきである。

(1) - 3 まとめ

総合的に判断すると、養生畑に植栽されているケヤキの生育状態は、必ずしも良好な状態とはいえず、公共用緑化樹木の品質寸法規格基準（案）植栽工事共通仕様書などによる品質基準から厳格に判定すると、余裕を持って合格できるケヤキは多くはない。

しかし深植えの現状を改良し、管理マニュアルを作成して、肥培管理を徹底すれば、4 - 5 年後にはある程度は良くなる可能性を残している。



(2) アイランドシティにおけるケヤキの生育状況

(2) - 1 アイランドシティの自然条件

1) 土壌

アイランドシティは、海底の浚渫土を埋め立てている。地盤沈下対策として、その上に 1 m の砂層と 7 m の載荷盛土を行い、浚渫土壌に荷重をかけて、土中に鉛直に埋設した多量の不織布を通じて、土壌中の塩水を排水している。土壌から排水されると、土壌は沈下するが、基準高さ以上の載荷盛土を除去して、植栽地として利用することになる。

ケヤキの植栽地は、現在、盛土斜面上に平坦地を造成した載荷盛土面上である。この土壌は、山土や工事廃土からなり、石れき率が 60 - 70 % と高く、そのままでは植栽土壌として不適であるが、植栽時には植え穴にはマサ土を客土として土壌改良を行っている。

また、植栽場所によっては、砂層と浚渫土との間に敷いたネットが観測された。この付近の土壌中には、浚渫土が還元状態を示すグライ化した土壌も混入していた。客土による改良が行われているので、樹木への悪影響は回避できると思われるが、移植木に多少は影響している可能性は否定できない。

植栽は、2002 年春に実施され、1 年後の本年 4 月の調査時点において、排水を促すために、直径 15cm の暗渠排水用のプラスチック製チューブを、植栽木の周囲に 2 本ないし 4 本宛埋設し、斜面下方に排水する工事を実施していた。したがって、工事の効果は今後に期待されるが、現時点では、植栽木に及んでいない。

2) 気象

福岡市の気象条件は、表 - 2 のとおりで、平均気温は、16.5 で温暖であり、年降水量は 1612mm である。鹿児島と比べてやや降水量が少なく、気温が低い、ケヤキは、やや冷温を好む落葉広葉樹であるために、むしろ鹿児島よりも生育にとって好適である。

表 - 2 福岡(福岡県)の気象

緯度：北緯 33 度 34.9 分 / 経度：東経 130 度 22.5 分

気象台・測候所 1961 年からの 42 年間の平均値

平均 気温	最高 気温	最低 気温	平均 風速	最大 風速	最大 瞬間 風速	年間 日照時間	年 降水量	最大 日降水量	最大 1 時間 降水量	最大 10 分間 降水量	降雪の 深さ 合計	最深 積雪
			m/s	m/s	m/s	時間	mm	mm	mm	mm	cm	cm
16.5	35.5	-2.2	2.9	16.4	30.0	1930.4	1612.6	122.8	41.7	15.6	6.6	4.4

一方、平均風速は、2.9 m/s でやや大きく、特に、現地は、内陸部と比べて、植栽場所が海岸線に近いために、潮風の影響を受けやすいと考えられ、ケヤキなどの落葉広葉樹は、塩風害を受けやすい樹種にとっては、不都合とされている。しかし、別途に福岡市都市整備局の IC 植物生育環境調査研究会において、2003 年 2 月から 1 ヶ月間に実施した当該地の飛塩量調査の結果では、当該地が

博多湾内に位置するために海面の波頭が小さくなり、全国で実施された飛塩量調査結果と比較して、飛塩量は比較的低い値にある。このために、ケヤキの植栽地として不適であるとはいえない。ただし、台風時のように、大量の飛塩が発生する場合には、樹冠の洗浄などの対応が必要と予想される。

(2) - 2 ケヤキの生育状況

調査対象のケヤキは、鹿児島県の養生畑から移動し、仮移植したもので植栽後1年余りが経過したものが大半を占め、一部に本年3月末から4月初めに移植したものが混在している。

福岡市内の街路樹のケヤキは、すでに春の気温の上昇に伴い、新葉を展開している個体が多く見られる季節になっているが、本調査地のケヤキは、未開葉の個体が多く、開葉個体は少ない。開葉の遅れが、移植したケヤキ個体群の遺伝的な特性であるのか、移植後のプランティング・ショックから抜け出していないためか、調査時点では判然としないが、後者の可能性が高く、樹勢が高いとは言えない。

樹冠の枝葉の密度が少ない傾向にあり、樹勢が低いという印象である。樹勢が低いのは、移植によるプランティング・ショックを受けた状態であるので、移植時に通常観測される過程であり、決して悪い状態ではなく、今後の養生管理によって樹勢の回復は期待できる。現場職員からの聞き取りであるが、排水チューブの埋設時に、根系には多数の細根が発生していたという観察結果を信用すれば、樹勢回復の方向にあると判断される。

一部の個体では、根元近くの根系表面の樹皮が剥落して壊死した部分が見られた。これは、腐朽菌の進入を招くので、数十年の長期にみれば衰弱原因になる欠点である。腐朽防止剤の塗布等の手当が望まれるところである。

植栽試験地においてケヤキ3本が、枯損した事例が、新聞で報道されている。これは基準海水面から4.2m高の平坦地に設定した植栽試験地において、塩水を含んだ地下水が地表面から1m付近にあり、降雨直後には20-30cmまで上昇した場所である。ここでは、土壌が過湿となり、酸欠状態のために、土壌が還元状態になって根腐れを起こしている。

調査対象地は、地下水の影響が少ない盛土斜面上にあり、ここに植栽したケヤキでは、過湿になる可能性が少ない。また、排水チューブの埋設などの追加された養生工事と、現地の環境に順化することによって、次第に樹勢は好転すると予想される。

なお、移植木は、鉢土を維持するために、鉢巻きを行うが、この鉢巻きの材料として使用される有機質材料が、土壌中で腐敗するときに、酸欠状態を引き起こす可能性がある。材料がこの観点から十分に吟味されている場合は、問題がないが、可能なかぎり、移植時に撤去することが望ましい。

しかし、植栽木の3本が今年になって枯損している事実から、潮風、乾燥等への環境緩和対策として、管理マニュアルを特別に作成し、対策を講じることが是非必要である。

(2) - 3 まとめ

現在、盛土斜面上の平坦部に仮植えたケヤキは、樹勢が高いといえない。しかし、移植後 1 年目の樹勢回復過程の途上にあると判断される。ケヤキは潮風に弱いとされる落葉広葉樹であり、海岸の近傍に位置するアイランドシティには不適當であるという意見もあるが、実際に測定された飛塩量は比較的少ないために、この場所がケヤキの植栽に絶対的に不適であるとはいえない。また、植栽試験地において枯死した事例は、前述したように潮風害よりも、地下水が異常に高く、過湿条件で酸欠によって根腐れしたためであるので、排水処理や盛土による湿害対策を講じれば生存に問題はない。

ただし、現在は周囲の地形が平坦で、やや強い常風の影響を受け続けており、樹勢回復が遅れる可能性がある。いずれにしても移植時のプランティング・ショックを緩和するための根系と樹冠のバランスを調整したり、樹林の構成をよく考え、潮風に強い常緑広葉樹の樹林をうまく配植して、ケヤキへの風当たりを弱めたり、あるいは、建物等が強風を遮断する環境になれば、樹勢は次第に回復すると期待されるが、このためにも、適切な管理マニュアルと植栽計画を作成することが望ましい。

ただし、二股となっている樹木は股割けによる倒木の可能性が高いので、植栽を控え、樹勢の弱っている樹木や主幹部に腐朽部がある樹木も植栽を控えるのが望ましい。これらの実現の為にも適切できめの細かい管理マニュアルと植栽計画を作成するべきであると考え。

5 調査者名簿

西日本短期大学教授（造園学科）	岡 本 均
九州大学教授（熱帯農学研究センター長）	矢 幡 久
元九州大学教授（園芸学），樹木医	白 石 眞 一
（有）生垣屋代表取締役，樹木医	今 村 順 次
都市整備局公園緑地部長	植 木 義 文
都市整備局都市緑化ふくおかフェア担当部長	久保田 家 且