関西自然保護機構会誌 28（2）：221－225，2007

■□ 自然へのアプローチ－今，若い研究者がとりくんでいること－5

淡路島における2つの緑化現場は今

兵庫県立大学自然・環境科学研究所，淡路景観園芸学校内造園樹木研究室　大藪崇司

Now of two greenery sites in Awaji Island. Takashi Oyabu（*Institute of Natural and Environmental Sciences, University of Hyogo, Hyogo Prefectual Awaji Landscape Planning and Horticulture Academy*）

はじめに

わたしが所属している兵庫県立大学自然・環境科学研究科，兵庫県立淡路景観園芸学校は，淡路島の北側，淡路市常盤野島にキャンパスを構えています。本校は，1999年7月にこの地に開校し，現在，8期生が1年生として在学しています。当地は，阪神淡路大震災のときに動いた野島断層があることでご存知の方も多いと思われます。キャンパス面積約38ha（実習林を含む）の中には「レジデンスゾーン」と呼ばれる寮があり，全寮制による専門教育を行っている点が特徴的です。教育体制は，大きく4つのコースに分かれており，大卒者以上を対象に景観園芸のプロフェッショナルを養成する2年制の「専門課程」，国家資格を有する者や造園園芸系の短大・大卒者を対象に園芸療法学を学ぶ1年制の「園芸療法課程」，造園・園芸界をはじめ実社会で活躍する社会人および大学生が自分の抱えている課題や研究テーマを淡路景観園芸学校の豊かな教育・研究施設を利活用して解決する「リカレント（専門研修）」，暮らしを取りまく環境を考え，花と緑あふれる豊かな生活空間や文化を創造していこうとする「まちづくりガーデナーコース」があります。本校の教育目標は，景観や生態に配慮した地域計画や草花を用いた園芸を兵庫県から発信し，みどり豊かな住環境を構築していくこと，園芸やみどりの技術・知識の蓄積と情報発信をおこなうこと，県下の花き園芸・造園産業の拠点となり産業振興に寄与することです。

県下の緑化を考えるにあたり，ここ淡路島での事例について述べていきたいと思います。日本発祥の地という国生み神話にまつわる類い稀なる歴史を持つ淡路島ですが，近年，淡路島を取り巻く状況が大きく変化しています。1つは1985年の大鳴門橋開通，もう1つは1998年の明石海峡大橋開通です。この大きなイベントに連動して，1985年に「くにうみの祭典」が開催され，その主要会場の1つとして淡路ファームパークがオープンしました。また，1998年の2年後には「国際園芸・造園博ジャパンフローラ2000」が開催されました。本報ではこの2つの緑化現場の今について話を進めていきたいと思います。

関西自然保護機構業績　第407号

淡路ファームパークの今

1985年，大鳴門橋開通を記念して淡路島全島を舞台に「くにうみの祭典」が開催され，その会場の１つとして南あわじ市八木養宜上（北緯34° 18′ 25″，東経134° 48′ 04″）に整備されたのが淡路ファームパークでした。隣接する県立淡路農業技術センターの未利用地15haを整備し，ここにコアラ舎，カンガルー舎，大温室植物園などが設置（兵庫県三原郡三原町企画室，1995）されました（図１）。兵庫県では，姉妹提携を結んでいる西オーストラリア州を通じて，当時，珍獣であったコアラを東京・横浜・大阪・鹿児島の各都市と誘致合戦しあいました。その前提条件として，1983年12月から行っていた土地基盤整備工事の中で，ユーカリ属（*Eucalyptus* spp.）しか食べないコアラのため，敷地内に約1,000本のユーカリ属が植えられました。その翌年度以降も植林が継続され，最終的に15,000本が植えられました。600種以上あるユーカリ属の種類のうち，コアラが食べられるのは約30種余りで，野生コアラではさらに少なく，オーストラリア北部のコアラでは，カマルドレンシス（*E. camaldulensis*），テルチコルニス（*E. tereticornis*），マイクロコリス（*E. microcorys*），プンクタータ（*E. punctata*）の４種類，南部のコアラでは，ビミナリス（*E. viminalis*），オバータ（*E. ovata*），グロブラス（*E. globulus*）の３種類となります。

日本におけるユーカリ属は，街路樹や公園樹として植栽されることもありますが，大量に植えられることはあまりありません。本件のようにコアラの餌として植栽される場合や製紙会社の実験圃場など限定された地域で集約的に栽培されているのが現状です。世界的にみると経済の拡大に伴う紙パルプ生産の増加（日本製紙連合会，2004）により，オーストラリアなどの海外ユーカリ植林地において栽培面積が拡大しています。ユーカリ属は，生育が早く約10年で伐採可能な大きさに生育すること，強度の剪定にも耐えることから維持管理しやすい樹種として利用されていますが，さまざまな問題を起こしているのも事実です（紙パルプ・植林問題市民ネットワーク，1994）。ユーカリ属の自然分布は，オーストラリアを中心に，北西限界がウォレス線，東限界がニューブリテン島とされています（Pryor，1981）。日本に植栽された外来種であるユーカリ属の生育動態（発芽率，生育温度，開花，結実，光合成蒸散速度など）を調べることは，外来種の問題を考える上で非常に興味深いものがあります。さらに，オーストラリアのユーカリ属は，多くのきのこと共生関係を持ち菌根を形成していますが，日本でどのようなきのこと共生しているかについては研究が始まった



図１． 淡路ファームパーク正面入り口．



図２． 調査プロットの様子．

ばかりで，今後の発展が期待されます（Iwase et al, 2006）。

現在，淡路ファームパークにおいて数箇所の調査プロットを設定してユーカリ属の生育調査ならびに地上性菌類の調査を行っています（図２）。植栽樹種の一つである *E. punctata* ついて紹介すると，10m×10mの方形区内の平均材積量は220,129㎤に達し，23年前の植栽当初と比較して200倍以上の生育を示しています。LI－6400による光合成測定において光－光合成曲線は，図３のようになり，$\theta=0.81$，$\phi=0.060$ で近似（$R^2=0.974$）されます。光合成速度は，光強度600 μmol・photons・m^{-2}・s^{-1}～1,500 μ・photons・m^{-2}・s^{-1}の範囲で高く，比較的強光で飽和状態となる陽樹的性質を示しています。このような性質が植林樹として重宝されている要因であると思われます。

また，日本ではあまり確認されていない子実体の発生消長については，６月と７月に発生種数が多く見られ，９月に子実体の総発生個体数が多くなっています（表１）。特に，*sclerodelma cepa* など菌根を形成する種や木材腐朽菌との相互関係について，今後，さらにデータの蓄積を行なうとともに，ユーカリ属の肥大成長との関係，フェノロジーについて追跡していきたいと思っています。

国際園芸・造園博ジャパンフローラ2000

1985年の鳴門大橋開通から13年後，淡路島の本土側の入口である明石海峡大橋が供用開始となりました。兵庫県では，関西国際空港や明石海峡大橋の開通を機に，淡路地域の振興と大阪湾ベイエリアの交流をめざして「淡路島国際公園都市」（約350ha）の整備を進めています。淡路島国際公園都市は，神戸淡路鳴門自動車道の淡路ＩＣに隣接した地域に広がり，2000年の国際園芸・造園博ジャパンフローラ2000の会場となった「淡路夢舞台」を中心に，「国営明石海峡公園（淡路地区）」，

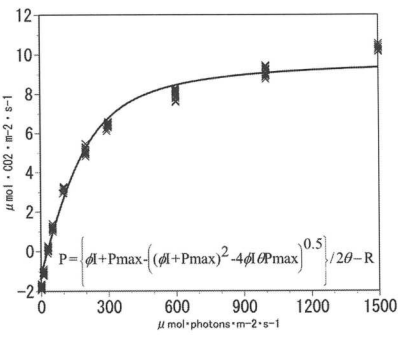


図３． *E. punctata* の光－光合成曲線．
（2006年７月25日午前８時）

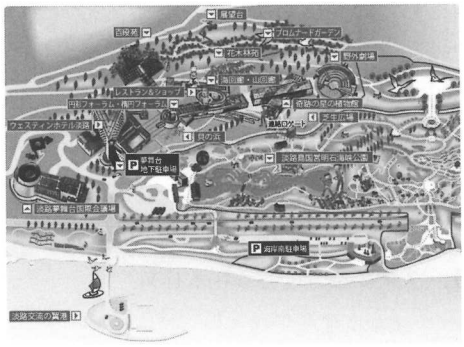


図４． 淡路夢舞台の施設配置図．
（株式会社夢舞台，2006）

表１． 淡路ファームパークでの発生菌類種数および発生子実体数（2006）．

	4月25日	5月30日	6月27日	7月25日	8月29日	9月28日
発生種名	－	*sclerodelma cepa*	*sclerodelma cepa* *mycena sp.* *coprinus sp.*	*Agaricus praeclaresquamosus* *Lepiota cristata* *sclerodelma cepa*	－	*sclerodelma cepa*
総発生固体数	－	12	17	43	－	80

「淡路ハイウェイオアシス」，海の玄関口となる「淡路交流の翼港」から構成されています（図４）。ここは，かつて関西国際空港の建設の際，海上を埋め立てる土砂の採石場でもあった場所ですが，現在では誰でも入れる無料ゾーンとして開園されています。ここには，百段苑，淡路夢舞台温室（有料），花木林苑（図５）をはじめ，海を見渡せる展望台やウェスティンホテルに国際会議場まで，さまざまな施設が併設されています。その中でも花木林苑は，当初，四季折々に花木が咲くように計画されていた区域ですが，植栽から６年経過した今，樹勢が良くない樹木が見受けられるようになっています。現在，花木林苑で植栽された樹木調査の消長や環境調査を行っており，その一部について紹介したいと思います。

当初，32種1,115本の中高木が植栽されていましたが，2005年の調査では597本と約半数が枯死していました。生存率の低い樹種としては，コブシ（25.0%，４本生存），アキニレ（24.1%，７本生存），エゴノキ（30.0%，21本生存），モクレン（20.0%，７本生存），ライラック（31.9%，112本生存），ヒュウガミズキ（4.5%，１本生存）があげられます。反対に，生存率の高い樹種として，サルスベリ（100%，20本生存），ハナミズキ（100%，15本生存）ケヤキ（100%，14本生存），エノキ（100%，６本生存），クヌギ（96.3%，52本生存），コナラ（95.2%，20本生存），ヤブツバキ（94.4%，17本生存）が90%以上となっています。しかし，ハナミズキのように辛うじて生存しているものの樹形が崩れてしまっている樹種も散見されます。

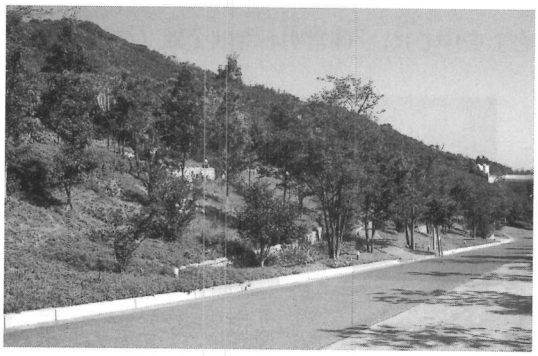


図５． 淡路夢舞台にある花木林苑．

枯死の原因として考えられることは，造成時に充分な有効土層が確保されなかったために根系発達が出来なかったこと，海岸からの距離が500mと近いため台風などのときに潮害による影響を受けること，夏期の降雨量が少ないこと（表２）などさまざまな要因があります。これら要因に対して耐性のある樹種による再生計画を検討し，今後の花木林苑のあり方を考えていく必要があります。そのため，現在，気象データ・土壌データ・植栽樹木の生長データなどの基礎的データを継続して取得しており，生育不良の原因究明，適切な植栽樹種の提案，育成管理に関する提案を行っていきたいと思っています。

表２． 淡路島東岸の気象データ（気象庁，2006）．

月	平均気温（℃）	最高気温（℃）	最低気温（℃）	平均相対湿度（%）	平均風速（m/s）	風向	降水量mm	日降水量の最大（mm）	日降水量1mm以上の日数	日降水量10mm以上の日数	日最高気温25℃以上の日数	日最高気温30℃以上の日数	日最低気温25℃以上の日数	日最低気温0℃未満の日数
1月	5.2	14.1	-0.3	68	3.1	西北西	23.5	8.0	6	0	0	0	0	2
2月	4.7	14.3	-1.9	70	3.1	北西	65.5	14.5	11	2	0	0	0	6
3月	7.9	16.9	-1.6	70	3.0	西北西	72.0	16.5	9	4	0	0	0	2
4月	14.3	28.3	4.3	65	2.4	南南東	49.0	17.5	7	2	2	0	0	0
5月	17.7	26.1	10.3	69	2.5	南	62.0	32.5	6	3	6	0	0	0
6月	22.6	33.5	14.9	78	1.9	南	45.0	14.0	6	2	25	5	0	0
7月	25.3	32.7	19.5	81	2.0	北東	195.5	37.0	11	6	28	16	0	0
8月	26.2	33.4	20.8	79	2.0	北東	81.0	26.5	10	3	31	20	4	0
9月	24.1	31.0	16.4	78	2.3	南	110.0	37.5	7	4	25	4	0	0
10月	18.5	30.1	9.8	76	2.4	西北西	93.0	28.0	10	3	5	1	0	0
11月	12.8	20.9	5.6	69	2.4	南	86.0	41.0	3	2	0	0	0	0
12月	4.8	13.8	-1.5	63	3.5	西北西	18.0	10.0	4	1	0	0	0	3

おわりに

淡路島における２つの緑化事例に関わり，１年が過ぎました。淡路島という周囲を海で囲まれた土地での緑化は，気候の点からみて乾燥害や潮害に晒される危険が高く，成立できる植生も貧弱になる傾向があります。しかし，植物の生理生態反応を見極め，可能な限り多様性に富んだ緑地の創出に関わり，その過程を通じて教育と社会貢献に結び付けていきたいと思っています。

引用文献

兵庫県三原郡三原町企画室．1983．No.247広報みはら．8pp．兵庫県三原郡三原町企画室．

Iwase, K., Orihara, T., Oyabu, T., Ikeda, Y., Yamato, M., Kurusu, T. & Ono, Y. 2006. Adaptation of introduced exotic tree, Eucalyptus, to Japanese environment, International Conference on Ecological Restoration in East Asia, Osaka.

株式会社夢舞台．2006．淡路夢舞台，夢舞台マップ．http://www.yumebutai.co.jp/map/map.html 2006．10．20．

紙パルプ・植林問題市民ネットワーク．1994．沈黙の森・ユーカリ．196pp．梨の木舎，東京

気象庁．2006．洲本（兵庫県）気象台・測候所１年間の毎月の値．http://www.data.kishou.go.jp/meteo/cgi-bin/search.cgi?frame=2&graph=0&prefecture=28&observation=1&spot=47776&data=3&year=2005&month=0&day=0&graphelement=0000&mode=0&half=0 2006．10.20.

日本製紙連合会．2004．世界各国の紙・板紙生産量と国民一人当たりの消費量．http://www.jpa.gr.jp/ja/paper/seishi/04.html 2006．10．20．

Pryor, L. D.（石倉成行訳，1981）1981．ユーカリの生物学．129pp．朝倉書店，東京．