

生態園の整備経過と管理運営

中 村 俊 彦

千葉県立中央博物館
〒260 千葉市中央区青葉町 955-2

要 旨 千葉県立中央博物館生態園は、千葉市の中心にほど近い都市公園内にあって、この地の自然環境を活かしつつ房総の代表的な自然の再現を試みている野外の博物館施設である。この生態園は博物館の野外展示としてはもちろん、動植物の生態や自然の保全・復元等の調査研究の場としても位置づけられ、整備、管理運営されてきた。

生態園は、当初野外観察地と呼ばれ、その基本計画に着手したのは、1986 年 6 月であった。整備に関しては、県都市部と教育委員会との共同事業として実施され、本格的には 1987 年 12 月の造成工事からである。中央博物館本館との同時オープンをめざし工事が行われ、1989 年 2 月にはオリエンテーションハウス及び植物群落園の一般公開が達成された。その後も舟田池、野鳥観察舎整備等と工事が続き、現在も整備中である。

このような状況にありながら、生態園の入園者数は年間 9 万人越え、さらに増大の傾向にある。整備工事のかたわら、開園後年間 4 回のトピックス展をはじめ、友の会との協同の観察会も月平均 4 回実施してきた。また、生態園の四季折々の自然の変化に対応して、いろいろな解説パンフレットを定期的に刊行してきた。このような教育普及活動のかいあってか、最近は自然教育・環境教育のモデル施設としても注目されてきている。

生態園は基礎生態学、応用生態学等の研究フィールドとしての意義も大きい。最近、自然保護や公園づくりの関係者からの相談や問い合わせが増大している。確かに、生態園のように生態学の研究者が、設計から工事、さらには管理運営にまで携わるといった状況は他に類を見ない。このような状況の中、特に自然の保全や復元に関する研究では、生態園ならではの成果が期待されている。

キーワード：博物館、管理運営、自然復元、整備工事、生態園。

地球規模での環境問題に直面し、人々の価値観も、物の豊かさから心の豊かさを求める時代へと移行している。また世界的にも、今後いかにして自然と人間が共存し、持続可能な社会を作り出すかが大きな課題となっている。このような社会状況にあって、自然に関する情報の集積・発進基地としての役割を持つ自然誌系博物館では、これまでの標本資料等に基づく博物館活動に加え、生きた自然フィールドでの教育及び研究活動の重要性が高まっている（沼田, 1993a, 1993b, 1994）。

千葉県立中央博物館生態園は、この地の自然環境を生かしつつ房総の代表的な自然を再現し展示すると共に、動植物の生態を中心に野外における自然誌、特に生態学に関する教育及び研究活動を推進する場として設置された博物館施設である（図 1）。生態園が開園したのは 1989 年（平成元年）2 月であった。その後も整備が続きながらも、生態園の利用者の数は年々増加してきている。管理運営面においても、以下の五つを生態園の管理運営の基本指針とし、その充実を図ってきた。①身近な自然教育・環境教育の場として、②自然の仕組みを明らかにする調査研究の場として、③都市

の中の自然のサンクチュアリーとして、④都市におけるやすらぎの場として、⑤都市における自然復元の実験の場として、

生態園の設置目的や施設内容、管理運営等に関しては、既にいろいろな観点から報告され（中村, 1990, 1993a, 1993b, 1994; 中村他, 1990; Nakamura and Oba, 1993; 沼田, 1993a, 1994）、特に、詳細については「生態園の管理・運営 1992」（千葉県立中央博物館生態園科, 1992）にまとめられている。本報は、生態園の沿革と工事経過を中心に、現在の管理運営状況について報告するものである。

沿 革

1965 年 4 月 千葉県生物学会・千葉県地学教育研究会から、県立博物館建設計画（昭和 40 年）において自然科学部門の設置を要望する陳情書が提出される。

1967 年 12 月 千葉県生物学会・千葉県地学教育研究会から、本県の博物館（自然科学部門）設立準備の推進について要望書が提出される。

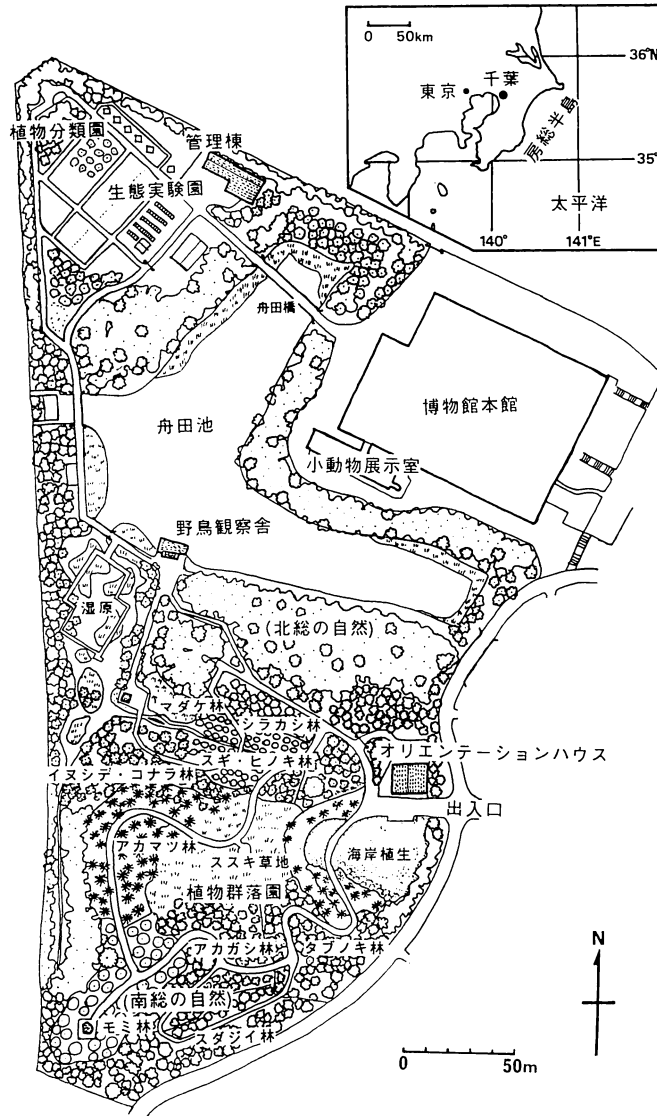


図 1. 生態園の完成予定図.

- | | | | |
|-------------|--|------------|--|
| 1968 年 11 月 | 「千葉県の博物館設置構想」が策定される。 | | 隣接する野外観察地（生態園）計画案が示される。 |
| 1980 年 1 月 | 農林水産省畜産試験場が筑波研究学園都市に移転。 | 3 月 | 「千葉県立中央博物館（仮称）基本構想」が完成し、野外観察地の基本的考え方が示される。 |
| 11 月 | 千葉県文化財保護審議会から、千葉県立自然誌博物館の設置推進についての要望書が提出される。 | 4 月 | 博物館準備班が博物館準備室（中央博担当 5 名）となる。 |
| 1982 年 6 月 | 第 1 回博物館設置構想検討委員会で、建設予定地及び館の性格が検討される。 | 1985 年 3 月 | 「千葉県立中央博物館（仮称）展示基本計画書」が完成し、野外観察地計画が示される。 |
| 1983 年 4 月 | 教育庁文化課内に博物館準備班（中央博担当 1 名）が設置。 | 4 月 | 博物館準備室に中央博班（13 名）が設けられる。 |
| 1984 年 2 月 | 千葉県自然誌資料調査会により本館に | 1986 年 2 月 | 本館工事に伴う移植予定樹木の根回し |

生態園の整備経過と管理運営

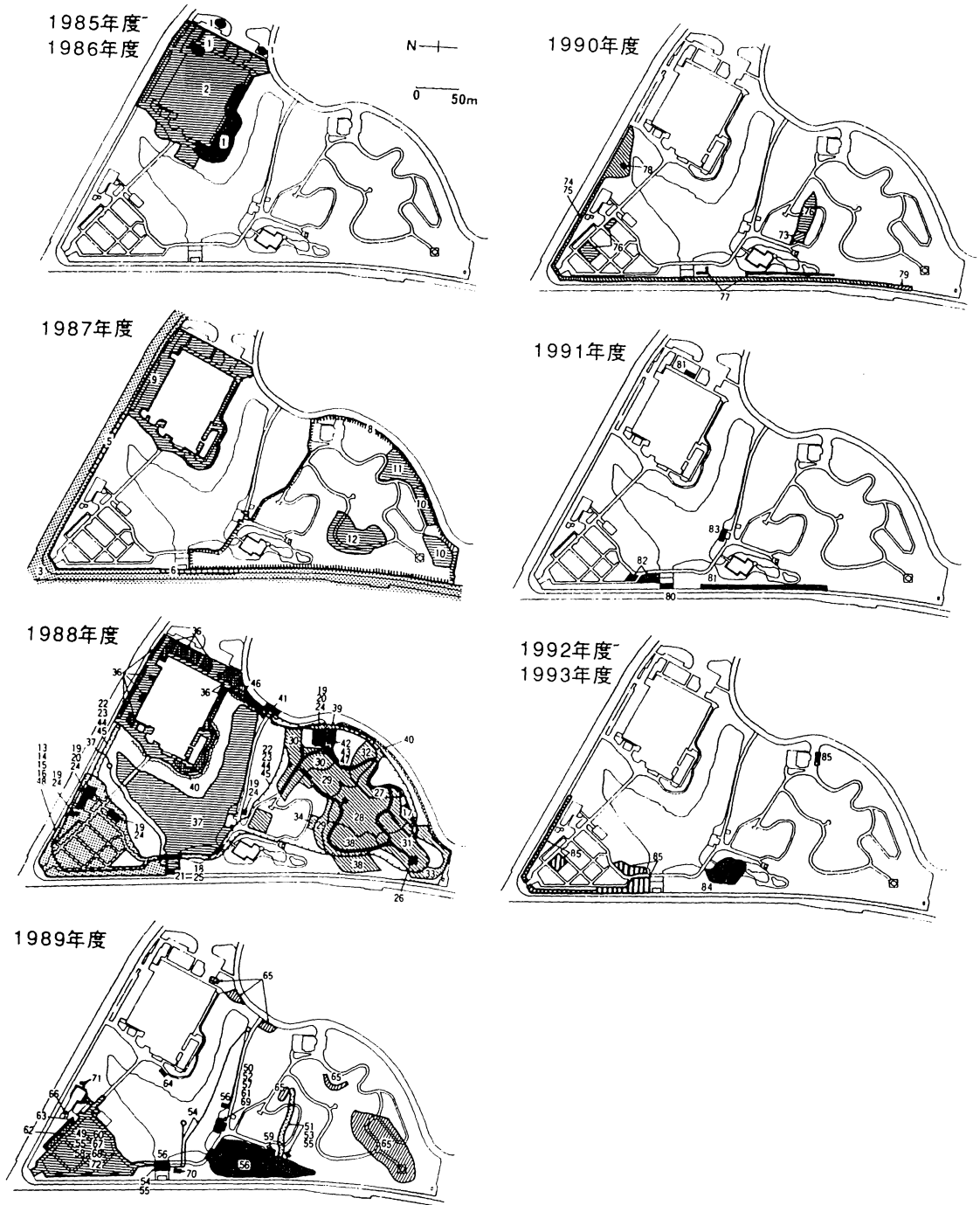


図2. 生態園関係工事の位置図, 工事番号は表1に対応する.

工事を行う.

- 4月 博物館準備室の中央博班(17名)に野外観察地スタッフ(中村, 原, 寺村, 桑原)が設けられる.
- 6月 野外観察地基本計画・基本設計に着手

する.

- 8月 本館造成工事に着手する. 同年10月に終了する.
- 10月 本館建築工事(清水建設(株))に着手する.

表 1. 生態園の工事経過

年 度	No.	工 事 名	工期 (昭和,平成)	発注*	年 度	No.	工 事 名	工期 (昭和,平成)	発注*
1985年	1.	本館工事に伴う樹木根回し	61. 2.19-61. 3.25	準	1988年	42.	野外観察地園路広場	63.11. 2-元. 3.25	都
1986年	2.	本館造成	61. 8. 6-61.10.25	準	43.	野外観察地説明案内板設置	63.11.25-元. 2.12	準	
1987年	3.	千葉寺地区土砂搬入	62. 3.31-63. 3.24	公	44.	野外観察地気象観測装置設置	63.12. 2-元. 3.25	準	
	4.	野外観察地植栽用樹木根回し	62. 6.12-62. 7.21	準	45.	野外観察地立体橋スリーブ	63.12.16-元. 2.13	都	
	5.	都計3.4.80号線擁壁	62. 7.29-63. 1.24	公	46.	野外観察地植栽 (11工区)	63.12.27-元. 2. 3	都	
	6.	都計3.4.36号線擁壁	62. 7.29-63. 1.24	公	47.	野外観察地説明板設置	元. 1.25-元. 3.25	都	
	7.	野外観察地植栽用樹木根回し	62.11. 5-62.12.14	準	48.	分類植物園造成 (その3)	元. 1.26-元. 3.25	都	
	8.	野外観察地造成	62.12.22-63. 3.25	都	1989年	49.	分類植物園整備 (その1)	元. 6.17- 2. 3.13	都
	9.	本館外構 [2ヶ年度工事]	62.12.22-63. 9.30	準	50.	野外観察地野鳥観察舎建築	元. 6.27- 2. 1.31	博	
	10.	野外観察地植栽 (その1)	63. 2. 2-63. 3.25	都	51.	生態園せせらぎ整備	元. 6.28-元.10.31	都	
	11.	野外観察地植栽 (その2)	63. 2. 2-63. 3.25	都	52.	野鳥観察舎給排水衛生設備	元. 7. 1- 2. 1.31	博	
	12.	野外観察地植栽 (その3)	63. 2. 2-63. 3.25	都	53.	生態園せせらぎ設備	元. 7.26-元.12.15	博	
1988年	13.	分類植物園予定地樹木移植	63. 6.15-63. 7.15	都	54.	生態園丹田池整備	元. 8. 2-元.11.19	博	
	14.	分類植物園造成	63. 6.15-63. 7.20	都	55.	生態園機械設備外構	元. 8. 2- 2. 3.15	博	
	15.	野外観察地排水改良	63. 7. 1-63. 7.25	都	56.	生態園湿原整備	元.11. 1- 2. 3.25	都	
	16.	分類植物園造成 (その2)	63. 7. 2-63. 7.20	都	57.	野鳥観察舎冷暖房設備	元.12.21- 2. 3.15	博	
	17.	野外観察地コピー植栽	63. 7. 2-63. 9.29	準	58.	分類植物園整備 (その2)	元.12.27- 2. 2.28	都	
	18.	橋梁整備	63. 7.20-63.10.27	都	59.	生態園四阿	元.12.27- 2. 2.28	都	
	19.	野外観察地オリエンテーションハウス その他電気設備	63. 8. 1-元. 1.20	準	60.	分類植物園排水	元.12.27- 2. 2.28	都	
	20.	野外観察地オリエンテーションハウス その他給排水と冷暖房設備	63. 8. 2-63.12.20	準	61.	野鳥観察舎観察用望遠鏡設置	2. 1. 8- 2. 3.15	博	
	21.	千葉寺地区都計3.4.80号線 外排水	63. 8. 2-元. 3.14	公	62.	底陰試験装置設置	2. 1.11- 2. 3.25	博	
	22.	野外観察地機械設備外構	63. 8. 5-元. 3.15	準	63.	生育試験装置設置	2. 1.11- 2. 3.25	博	
	23.	野外観察地電気設備外構	63. 8. 5-元. 3.15	準	64.	本館自転車置場設置	2. 2. 1- 2. 3.31	博	
	24.	野外観察地オリエンテーションハウス その他建築	63. 8. 6-63.12.20	準	65.	生態園植栽補植等整備	2. 2. 8- 2. 3.25	博	
	25.	丹田池木橋下部	63. 8.25-63.11.20	都	66.	生態園管理棟物置設置	2. 2.20- 2. 3.31	博	
	26.	野外観察地休養施設設備	63. 9. 9-63.12.25	都	67.	分類植物園整備 (その3)	2. 2.16- 2. 3.24	都	
	27.	野外観察地植栽 (4工区)	63. 9. 9-63.12.25	都	68.	生態園既設幹線掘り下げ 及びハンド・ボールかさ上げ	2. 3. 1- 2. 3.25	博	
	28.	野外観察地植栽 (6工区)	63. 9. 9-63.12.25	都	69.	野鳥観察舎観察用椅子取付	2. 3. 1- 2. 3.31	博	
	29.	野外観察地植栽 (7工区)	63. 9. 9-63.12.25	都	70.	丹田池ポンプ小屋設置工事	2. 3. 2- 2. 3.25	博	
	30.	野外観察地植栽 (8工区)	63. 9. 9-63.12.25	都	71.	焼却炉その他設置	2. 3. 8- 2. 3.31	博	
	31.	野外観察地植栽 (9工区)	63. 9. 9-63.12.25	都	72.	分類植物園整備 (その4)	2. 3.15- 2. 3.30	都	
	32.	岩石観察地整備 (12工区)	63. 9. 9-63.12.25	都	1990年	73.	生態園移植	2. 6.15- 2. 8. 3	都
	33.	野外観察地植栽 (5工区)	63. 9. 9-元. 1.20	都	74.	生態園整備 (その1)	2.11. 6- 3. 3. 5	都	
	34.	野外観察地コピー植栽II	63.10. 6-元. 3. 4	準	75.	生態園設備 (その2)	2.12.14- 3. 3. 3	都	
	35.	本館外構2期	63.10. 6-元. 1.31	準	76.	生態園補植等整備	3. 1.30- 3. 3.25	博	
	36.	本館植栽	63.10. 6-元. 3.20	準	77.	生態園土留	3. 3. 1- 3. 3.25	博	
	37.	野外観察地丹田池整備	63.10.12-元. 3.25	準	78.	生態園ポンプ制御盤移設	3. 3. 2- 3. 3.25	博	
	38.	樹木移植 (その3)	63.10.26-元. 2.15	都	79.	生態園木柵接続	3. 3. 2- 3. 3.25	博	
	39.	野外観察地植栽 (10工区)	63.10.26-元. 3.25	都	1991年	80.	都計3.4.36号線公園境界整備	3. 9.27- 3.11.25	公
	40.	野外観察地管理施設	63.10.26-元. 3.25	都	81.	段状花壇補修	4. 2. 6- 4. 2.29	博	
	41.	橋梁整備 (その2)	63.11. 2-元. 2.27	都	82.	生態園整備 (平成3年度)	4. 2. 6- 4. 3.25	博	
					83.	野鳥観察舎カベツ敷設	4. 3. 3- 4. 3.25	博	
					1992年	84.	生態園湿原整備	5. 1.10- 5. 3.25	博
					1993年	85.	生態園整備 (平成5年度)	6. 1.29- 6. 3.20	博

* 準:教育庁博物館準備室又は中央博物館準備室、博:中央博物館、都:都市部千葉都市計画事務所、公:住宅・都市整備公団千葉寺地区開発課

- 11月 「千葉県立中央博物館 (仮称) 野外観察地基本計画報告書」 ((株)総合設計研究所に委託) が完成する。
- 1987年 3月 「千葉県立中央博物館 (仮称) 野外観察地基本設計報告書」 ((株)総合設計研究所に委託) 及びその別冊として「同館 (仮称) 野外観察地展示シナリオ」が完成する。
- 4月 野外観察地スタッフが6名 (中村, 原, 寺村, 桑原, 占部, 大野) となる。
- 4月 野外観察地予定地の文化財発掘調査 (財団法人千葉県文化財センターに委

- 託) を実施し同年9月に終了する。
- 6月 野外観察地の全体計画について知事承認される。
- 7月 野外観察地実施設計に着手する。
- 12月 野外観察地造成工事 (千葉都市計画事務所発注) に着手し、1988年3月に終了する。
- 1988年 2月 植栽工事 (千葉都市計画事務所発注) に着手する。
- 2月 本館建築工事竣工する。
- 4月 博物館準備室から、中央博物館準備室が独立し本館に移動する。

- 4月 野外観察地担当5名(中村, 占部, 大野, 長谷川, 由良)が決まる。
- 8月 オリエンテーションハウス, 管理棟, 温室等の建築・設備及び生態園外構工事に着手する。
- 10月 舟田池整備工事に着手する。
- 1989年 1月 千葉県立中央博物館が機関設置される。野外観察地の正式名称を生態園とする。学芸部生態園科ができ, 職員6名(中村, 占部, 大野, 長谷川, 由良, 平田)となる。
- 1月 オリエンテーションハウス, 管理棟, 温室が完成する。
- 2月 本館及び生態園の植物群落園が一般公開される。
- 4月 生態園科8名(中村, 占部, 大野, 長谷川, 由良, 平田, 桑原, 山口)となる。
- 4月 生態園管理運営計画書が完成する。
- 6月 野鳥観察舎工事に着手する。
- 11月 舟田池整備工事が終了する。湿原整備工事に着手する。
- 1990年 1月 野鳥観察舎工事が終了する。
- 3月 湿原整備工事が終了する。
- 4月 生態園科9名(中村, 占部, 大野, 長谷川, 由良, 平田, 桑原, 山口, 大庭)となる。
- 4月 生態園野鳥観察舎を一般公開する。
- 1991年 3月 外周木柵が整備される。
- 4月 生態園科10名(中村, 占部, 大野, 長谷川, 由良, 平田, 桑原, 山口, 大庭, 吉田(大窪))となる。
- 11月 皇太子殿下ご来園される。
- 1992年 2月 紀宮様ご来園される。
- 6月 「生態園の管理・運営1992」が完成。
- 1993年 4月 館の組織改正により, 生態園科がなくなり, 生態園の管理運営は新しくできた生態・環境研究部の生態学研究科と環境科学研究科が担当することとなる。
- 6月 海外客員研究員としてウイスコンシン大学 Arboretum の William R. Jordan III 博士を招く。

整備工事の経過

生態園の設計と整備に際しては, まずその用地及び周辺の自然環境について十分に把握しておかなければならない。計画地の動植物相などの自然環境等に関する調査については, 自然環境調査の専門家から構成される千葉県自然誌資料調査会(当時沼田眞会長)に委

託された(千葉県自然誌資料調査会, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988a, 1988b, 1989)。

生態園は当初, 野外観察地とよばれ, 1984年に千葉県教育委員会で策定された「千葉県立中央博物館(仮称)基本構想」にその構想が盛り込まれ, 1985年の「同館(仮称)展示基本計画書」では, ほぼ現在の輪郭が示されている。1986年11月には, 「同館(仮称)野外観察地基本計画報告書」が, また1987年3月には「同館(仮称)野外観察地基本設計報告書」が完成し, 1987年7月には実施設計に着手した。

生態園は千葉県教育委員会の県立中央博物館の施設であるとともに, 県都市部が都市公園として整備を進める県立青葉の森公園の一施設としても位置づけられる。したがって, 生態園の管理運営にあたっては, 都市公園法の規定により, 教育委員会が都市部から, 建築物については設置許可, 園地については管理許可を受けることとなった。

生態園の計画・設計作業にあたっては, 公園全体を管轄する県都市部や, 隣接の都市計画道路や住宅地の開発主体である住宅都市整備公団, さらに計画地の中心にあるため池すなわち舟田池の財産管理者である国などとの協議, 調整をおこなうとともに, 整備工事に先立つさまざまな許認可手続きもおこなわれた。

生態園整備の予算や年次計画の大枠は, 1987年6月に知事承認されたが, その整備工事については主に博物館関係施設を担当する県教育委員会と都市公園施設を担当する都市部との共同事業として実施されることになった。すなわち土地造成や植栽, 園路, あずまや等の一般的な公園施設については都市部の工事予算で整備を行い, 都市公園施設としては特殊な植栽や建築物, 電気給排水, 舟田池整備等については教育委員会予算で行うことになった。1993年3月までの両者の事業費は都市部が約7億円, 教育委員会が約6億円の計約13億円である。なお, これまでの生態園関係の工事は全部で85件である(表1, 図2)。

1. 1986年度(昭和61年度)まで

現在の生態園とその周辺は, 1917年(大正6年)4月から1980年(昭和55年)1月まで農林水産省畜産試験場であった。畜産試験場70年史(畜産試験場創立70年記念事業協賛会, 1986)によると, 現在の中央博物館の本館の場所がかつて畜産試験場の共同実験室があり, 生態園の管理棟付近は養蜂実験室, そして植物群落園一帯は家畜牧場として利用されていた。これが1980年に筑波研究学園都市に移転した後, その跡地は, 主に面積53.7haの県立青葉の森公園として1981年から整備が進められてきた。また, 青葉の森公園の周辺部は住宅・都市整備公団がおこなう土地区画整理事業区域となった。

中央博物館の工事として最初のものは1986年2月

～3月に実施された「本館工事に伴う移植予定樹木の根回し工事」である。これは本館造成工事予定地の樹木を生態園予定地に移植するための根回し工事であった。

2. 1986年度（昭和61年度）及び1987年度（昭和62年度）

本格的な中央博物館の整備工事は1986年度からである。畜産試験場時代の建物の取り壊し工事が1986年5月～8月におこなわれ、本館造成工事が1986年8月から着手され、同年10月に完了した。その後すぐに10月から約18ヶ月に及ぶ博物館本館の建設工事が開始された。

生態園に関しては、当初は中央博物館の野外観察地という位置づけで計画・設計作業が進められ、(株)総合設計研究所に委託しておこなわれた基本設計の報告書が1987年3月に完成した。これに基づいて、4月から生態園の植物群落園付近の文化財発掘調査が(財)千葉県文化財センターによって実施され、同年9月に終了した。また、同年の6月には生態園整備の年次計画や予算等の全体計画が知事承認され、1989年2月の本館と同時にオープンも決定した。これを受けて、7月からは生態園の実施設計に着手し、12月からはいよいよ生態園の造成工事が始められた。1988年は、2月に本館建築工事が竣工し、3月には生態園の造成工事も終了、その後すぐに植物群落園のタブノキ林とスダジイ林、アカマツ林の植栽工事が始められた。

3. 1988年度（昭和63年度）

開園前年の1988年度に実施された生態関係の工事は全部で36件にのぼる。6月からは植物分類園・生態実験園付近の造成工事が始まった。7月には照葉樹林のコピー移植工事や橋梁整備工事に着手、8月からはオリエンテーションハウス、管理棟、温室等の建築・設備及び生態園の電気・給排水工事等も始まった。9月、10月には植物群落園の残りの植栽工事や本館外構の植栽工事も始められた。10月からは舟田池の第一期整備工事、すなわち池底の浚渫の後に山砂を敷く工事に着手した。そして11月からは説明案内版の設置、12月には気象観測装置の設置の工事がそれぞれ開始された。

前年に開始された様々な工事は、一旦1月までに終了させ、2月7日に本館と同時に生態園の植物群落園が一般公開された。しかし、これらの工事が完全に終了したのは3月になってからであった。

4. 1989年度（平成元年度）

開園後も整備工事は続き、1989年度は24件の工事をおこなった。6月からは野鳥観察舎建築工事とせせらぎ整備工事が始められ、またその設備関係の工事も

7月に着手された。8月には舟田池の第二期整備工事が着手され、そして11月には湿原整備工事も始められた。

1990年1月から3月に生態実験園の庇陰試験装置と生育試験装置の設置工事ならびに野鳥観察舎関係の工事を行った。また、前年から行われていたせせらぎや湿原整備、第二期舟田池整備等の工事を3月に終了させた。

5. 1990年度（平成2年度）

1990年4月6日に生態園野鳥観察舎とその周辺を一般公開した。この第2期オープンを達成した時点でも生態園の柵すら完成していない状態であった。生態園の外周木柵に関係する工事が開始されたのは11月になってからである。

1991年1月から3月には植物分類園の植栽工事とせせらぎ周辺の樹木の移植工事が行われた。前年度からの外周木柵の工事が完了したのはこの年の3月であった。

6. 1991年度（平成3年度）以後

1991年の9月から11月には舟田池東側の都市計画道路との間の擁壁の着色や植栽の修景処理等の工事が行われた。1992年（平成4年）2月～3月には樹木補植等を行い、1993年（平成5年）の1月～3月には湿原の微地形を改善するとともに漏水防止のための工事を行った。そして、1994年と1995年には植物分類園と生態実験園の整備を実施し、1995年には生態園を全面オープンさせる予定である。

自然の復元、再生の方法

1. 土地基盤の整備

生態園は、標高約20mの洪積台地と標高約10mmの沖積平野とがおりなす起伏に富んだ谷津地形に立地している。舟田池とよばれる約1haのため池を中心に約6.6haの面積を有している。隣接する博物館本館の敷地は約1.3haである。気象条件は、年平均気温約15.0℃、年平均降水量1250mmで、舟田池周辺の斜面上には畜産試験場時代からのイヌシデやコナラ、クヌギなどが優占する落葉広葉樹の雑木林が残されていた。生態園づくりの第一歩は、この既存の自然条件をどのようにして最大限活用していくかであった。

舟田池の周辺などの斜面上に広がる雑木林については、人為管理が加えられてきたとはいえ、北総地域に代表的な林分も多く含み、かつ多くの動植物を生息・生育域ともなっていた。したがってなるべく、そのままの状況で保存していくと共に、野生生物のサンクチュアリーとして利用していくこととした。しかしながら、造成工事に際しては、林の下草刈りが行われた

り、一部については設計担当と工事担当との連携不足のために誤って破壊されてしまった林分もあった。

生態園の台地部分については、畜産試験場のときの家畜の放牧地がひろがっており、当時の建物の残がいも多かった。生態園の造成に際しては、これらを取り除く作業の後に、新しい施設づくりのための地形整形がおこなわれた。なお、外来の牧草種が著しく優占していた放牧地については、埋土種子の影響も加え在来の植物の生育が著しく阻害されている状況があった。したがって造成工事の折に、客土等による植生基盤の土壤改良をおこなった。

自然における水環境の多様性はそのまま生物の多様性に結びつく。生態園においても既存の舟田池や湿地における水環境の充実をはかった。それまでの舟田池は長い間周辺からの雑排水の流入によって水質は極度に悪化し、池底にはヘドロが堆積していた。またこの池は、周辺地域の区画整理事業の中で調整池としても位置づけられていた。舟田池の改善については、まず汚染された水をぬき、また池底に堆積していたヘドロを取り除いた。ヘドロ除去のあとは山砂を同じ厚さに敷き戻した。また周辺からの雑排水の流入についてはいろいろな対策を検討した末、バイパス管で対応した。しかし、完全に流入を止めることはできず、大雨の際には、現在でも雑排水が池の中に流入する状態である。また、調整池としてはまだ機能していないが、近い将来には周辺の住宅地からの雨水排水の流入もある。このような状況の舟田池の水質を確保していくために、池の水の循環装置及び濾過装置を設置すると共に、周辺開発を担当する住宅・都市整備公団には雨水の流入口に着水槽を設置してもらった。護岸については、かつてブロック積みでの護岸だった部分や土の崩れが懸念される部分を木杭、又は硬質砂岩の空石積みにしたが、他は土留護岸のままである。

湿原部分については、整備前この地が舟田池の底よりも低かったため、地表面雨水の流れが舟田池に集中するよう土盛りをした。また上流には、地下水を流してせせらぎをつくった。せせらぎには水漏れ防止のため、地中をコンクリート処理すると共に粘土（荒木田土）の流れ底とした。湿原の部分は、富栄養化を遅らせるために底に山砂を敷いたものの、特別な水漏れ防止策は講じなかった。そのため後に水漏れが著しくなり、1993年1月～3月に湿原の若干の地形変更すると共に底の一部に粘土を敷いて対応した。湿原及びせせらぎの侵食防止と護岸処理には砂岩と木杭を用いた。

せせらぎの水や灌水用の水を確保するため、2本の井戸が掘られた。この井戸から園内各地へ散水管を配管した。生態園の園路については路傍雑草などが観察できるよう、出入口付近を除いて砂利敷きとした。

生態園の土地基盤の整備にあたっては、この地の自

然条件を最大限に生かし、新たな自然復元、再生のためとはいえ、土地条件の改変は最小限にした。また、工事に際しては、なるべく既存の自然を損なわないようにした。特に工事区域外へ影響を及ぼさないよう十分に配慮したが、これについてはいくつかの失敗もあった。整備のために用いる素材については、できるだけ自然のものをを用い人工素材は最小限にした。耐久性には問題があるものの、維持管理のための努力は惜しまずあくまでも自然さを高める方針で、可能なかぎり自然素材を用いた基盤整備を実施してきた。

2. 植生づくり

生態園では、千葉県にみられる代表的な自然を復元、再生し展示する計画であるが、それにはまず、典型的な組成と構造の植物群落をつくり出すことを当面の目標とした。生態園で展示予定の植物群落は、照葉樹林、落葉広葉樹林、針葉樹林、草地、湿原などであるが、その園内の配置については房総地域の植生の分布にならい、敷地の地形の起伏や方位、傾斜に配慮した（図1）。生態園の南向き斜面を中心に照葉樹林を中心にした房総南部の植生を再現し、北向き斜面では、既存の落葉広葉樹林を保存しつつ房総北部の植生の復元を試みた。これらの群落のうち、既存のイヌシデ・クヌギ林を除いて、他はすべて造成した土地に造り出すことになり、このための植栽工事あるいは移植工事が実施された。

1) 普通植栽

植栽工事は、まず、各群落の典型的な組成と構造を実施設計図面に表し植栽する方法をとった。これは一般に行われている植栽工事と基本的には同じで、植生をつくる方法としては最も簡便なものであるが、市場性のある樹種とその大きさなどが限られているため、でき上がったものは自然の群落状態とはだいぶ異なってしまった。植栽に当たっては、県内産の苗木を使用するよう指定したが、一般市場に出まわる苗木の出所はまったく不確かなものであり、明らかに遠隔の地の系統と思われる苗木も多く植栽されてしまった。

2) モデル植栽（コピー植栽）

植栽工事でも、モデルとする森林を具体的に定め、その群落調査に基づき、これと同じ種類、大きさ、配列どおりに植栽する方法、すなわちモデル植栽あるいはコピー植栽と呼ぶ方法を行った。これは一般的な植栽工事に比べて、事前の毎木調査をはじめとし、工事業者に当たって苗木一本々を調達しなければならない手間のかかる方法であった。かなり自然な状態に仕上がってはいるが、やはり出所の不明確な苗木が混ざって用いられることは避けられなかった。

3) 普通移植

出所の明確な樹木を得るための方法としては移植がある。しかしながら移植対象となる樹木を得ることは

都市近郊においては特に難しく、この行為自体が自然破壊となる恐れもある。生態園における移植工事は、周辺に住宅開発の予定地があったため、まず、その中の伐採予定の樹木を集めた。工事を実行するにあたっては、開発側との工程の調整が難しく、ほとんどは根廻しなしの移植になってしまった。また樹木の配置等については寄せ集めといった状況はいない。

4) コピー移植（森林移植）

移植でも、ある植物群落の一部を土壌を含めなるべくそのままの状態で移動する方法いわゆるコピー移植、あるいは生態園のように森林群落を対象とした場合森林移植とも呼ぶ方法を試みた（中村ほか、1994；平田、1994）。これを実施するに当たっては、まず移植元の群落を見つけ出さなければならない。当然これは、自然保護を最優先し、どうしても現地での植生の存続が不可能な場合に限るべき方法である。工事の前には群落状況の調査をはじめ土壌や地形等の調査を行う。一方、移植先では現地地形に近い場所を確保し、若干の地形整形を施す。さらに、大径の移植樹木については事前に根廻し工事を実施します。森林群落を対象とする場合の工事手順は、まず移植元の林分の落葉落枝の採取から始まり、続いて林床植物や表土、低木類の掘り取りの後に下部土壌を採取し、最後に亜高木、高木層の木を採取する。亜高木、高木層の木については樹形がくずれない程度にせん定を行った。植え付け作業は掘り取り作業とはほぼ逆の手順となり、亜高木、高木樹木の植え付けで始まり、落葉落枝の被覆で完了する。このコピー移植の方法は、できるだけ短期間で群落を仕上げる手法としてのみならず、造園学や生態学における一つの実験としての意味を持たせ実施した。

その他生態園では、播種による方法及び放置し自然の種の移入、生育にゆだねる方法もおこなっている。

3. 野生動植物の管理手法

植物群落園には、森林や草地、湿原などさまざまな目標の群落が設定されており、それぞれに誘導するための適切な維持管理が必要となる。生態園の植生管理手法の基本は、できるだけ人為によらず自然の状態で管理する事にした。これは、特に動物相に対する配慮もあるが、目標群落へ推移する途中の姿そのものが生態園の生きた展示物という考え方に立っているからである。したがって、園路の雑草も、人の通行に差し支えなければ生態園の一員としてそのままである。路ばたの雑草がむしろよく観察できるように園路の維持管理を配慮している。林内も植栽された樹木について、水まきや蔓切り、有機肥料による施肥以外は特に手を入れることはなく、薬剤散布はもちろんのこと除草もおこなわなかった。

動物相についてもすべての種が生態園の一員であ

る。例えば、園路に出てきたクモの巣やアリの巣穴、また害虫としてあつかわれるガの幼虫等も生態園では保護の対象となる。人間には一見見苦しいと感じる雑草のやぶも、そこは昆虫達の食草の宝庫であり、小動物の隠れ家である。なるべく多くの動植物が生態園で生活するようにする事が目標であるが、動物を人為的に生態園に持ち込んだり、また餌づけをしたりなどは一切おこなわなかった。あくまでも動物にとっての生息環境を多様化することによって、自然に生態園にやって来た種が生息する様子を見守り記録してきた。また、園内に生息する野生の動物のために、入園者のペットの持ち込みは禁止してきたが、家で飼いきれなくなったペット動物を園内に放すといったこともあった。このような動物については、見つけ次第可能な限り取り除いてきた。

行動範囲の大きい比較的大型の動物や野鳥などの生息環境については、生態園だけでなく周辺の自然との生態的な連係を確保しなければならない。特に「青葉の森公園」の他の自然空間との関連は重要であり、この公園全体の自然環境の保全措置は生態園のためにも必要不可欠な問題である。これについては公園全体を整備・管理する部局等との調整を進めている。生態園だけでなく、これを含む青葉の森公園全体が、都市における豊かな自然の保全と復元に関するモデルとしての役割を果たすことも期待される。

このような管理手法のかいあってか、これまでのところは園内の動植物相は着実に増加傾向にあり、生態系の多様性も増している。生態園の動植物相とその生態については、現在、この調査結果を報告書にまとめているところであるが、園内で記録された維管束植物は約700種（大野ほか、1994）、コケ植物は約60種（中村ほか、1994）、キノコ類は約80種（吹春ほか、1994）に達する。また野鳥はカワセミやキジなど130種以上が記録された（桑原ほか、1994）。舟田池や湿原では、トンボ類や水生昆虫の増加が目だった。工事によって一度生態園から姿を消したイタチやノウサギ、タヌキといった比較的大型の動物もまた姿を見せるようになった。一方、このような生態園の自然の変化に伴って姿を消していった種も決して少なくない（大野ほか、1994；長谷川ほか、1994；etc.）。

調査研究活動

生態園は生きた動植物とその生活環境に関する学術的及び技術的調査研究を行うフィールドである。博物館の職員をはじめ、多くの研究者が生態園を研究フィールドとして活用している。その研究テーマは、基礎生態学的観点から、陸上生態系及び水界生態系の解析をおこなうと共に、それを構成する動植物の種特性及び生理・生態に関する調査研究。また、応用生態学や環境科学的観点から、自然の保護・育成及び生物

環境の再現に関する調査研究や、野外における自然教育・環境教育に関する調査研究と幅が広い。中でも、生態園の立地や整備経過、管理運営等の特殊事情を活かし、都市における自然環境の保全、復元に関しての研究には特に重点がおかれている。これらの研究成果は、生態園の管理、運営やその生物相をより望ましい方向へ誘導するための基礎資料として活用させる目的もある。

生態園での研究の多くは、中央博物館の総合研究「生態園総合研究」としても位置づけられている。これは、大きく次の5つのテーマで進められてきた。①陸上生態系の変遷と人為影響に関する研究、②水界生態系の変遷と人為影響に関する研究、③植物の種特性及び生理・生態に関する研究、④動物の種特性及び生理・生態に関する研究、⑤野外における自然教育・環境教育。この生態園総合研究の年次計画は、つぎのように3期間に分けられる。

第1期（約3年間）：植生の再現及び生息環境の整備を行うとともに、生態園の初期の生物相を把握する。第2期（約10年間）：生物相及びその生活環境の変遷を把握すると同時に、個々の種の種特性及び生理・生態に関する研究を行う。第3期：生物相の変遷と、各生物の相互作用を解析する。また、目標とする生物相が完成した後は、それを維持管理するための技術的研究を行うとともに、生態園の動植物とその生態についての詳細な学術的研究を行う。この研究プロジェクトは、開館後の1989年から始められたが、その進行状況は生物の種類等によっても多少異なっている。植物関係の研究については第1期を終えたものも多いが、動物関係では第1期と第2期との区別を柔軟にしながら進められているグループも多い。

生態園の研究を充実するために、研究グループのメンバーは「生態園ゼミ」を随時開催し、互いの研究成果に対する議論の場を設けてきた。1994年3月までのこのゼミの開催は72回に達している。また、館外の研究者を館の客員研究員として招き研究指導を頂いている。これまでにお願いした客員研究員は次のような方々である。1989年度：岸 由二（慶応大学経済学部）、1990年度：千羽晋示（国立科学博物館自然教育園）、1991年度：八田洋二（国立科学博物館筑波実験植物園）、1992年度：川那部浩哉（京都大学生態学研究センター）、1993年度：守山 弘（農林水産省農業環境技術研究所）。また、1993年6月には中央博物館の海外客員研究員としてウイスコンシン大学 Arboretum の William R. Jordan III 博士を迎え、講演 (I. The story of University of Wisconsin Arboretum, II. The importance of ecological restoration) 等をお願いした。

生態園における様々な調査研究の成果は、これまでも各分野の学会、研究会などで発表され、学術雑誌

等にも掲載されてきた。特に今回の千葉県立中央博物館自然誌研究報告特集号においては、生態園整備の初期段階における調査研究成果の総合報告である。今後このような調査研究成果の公開を進めて行かなければならない。

教育普及活動

生態園の管理運営の基本は、教育普及活動にある。中央博物館そのものが、生涯学習、社会教育の場であると共に、これが都市公園の中一施設としての役割も果たさなければならない。都市域にある生態園は特に身近な自然教育、環境教育の場としての意義が高い。ごくありふれた自然に注目しその中からいろいろなことを学ぶ。これは、人の生活の基本であるが、これが現在ではなかなか難しい。生態園では常時の自然解説の体制をとるとともに、定期的な、またその自然の変化や多様性に応じた解説活動の充実を図ってきた。オリエンテーションハウスと野鳥観察舎には最低1名づつ友の会に委託し、自然解説に経験豊富な方々を解説員又はバードガイドとし、常時の解説活動をお願いしている。また友の会と協同して月に4回の観察会（やさしい観察会2回、植物の観察会、鳥をめぐる観察会）を実施してきた。1994年4月からの定例の観察会は新しい企画で展開し、生態園のエコロジカルツアー、生態園の生態学講座などもおこなう予定である。さらに、年4回の生態園トピックス展は、これまで21回を数えるまでになり、これは研究職員の日頃の調査研究の場としても機能している。これまでに実施した生態園トピックス展は、以下の通りである。平成元年度：第1回生態園の帰化植物、第2回森の一日、第3回秋の鳴く虫、第4回植物の冬越し、第5回生態園の今と昔。平成2年度：第6回動物生態の調べ方、第7回つる植物—植物界のチャッカリ者—、第8回街の中のコケ、第9回ミジンコ物語。平成3年度：第10回草木の芽ぶき、第11回アッ！こんなところに卵が—地上営巣の鳥たち—、第12回秋の音を聞く、第13回身近なシダ。平成4年度：第14回鳥のさえずり、第15回土は生きている、第16回植物たちの競争、第17回カモ、平成5年度：第18回シャッターチャンス—写真で見る生き物どうしのつながり—、第19回木の実・草の実、第20回羽毛、第21回都市における自然の復元。

生態園トピックス展は、その内容を解説書として残してきたが、生態園に関する解説書やパンフレット等の印刷物は、子供向けから専門家まで様々なものを作成、配布してきた。そのほとんどは研究職員の手作りによるシリーズもので、1994年3月31日現在以下のようなものである。生態園と文パンフレット（第2版）、生態園英文パンフレット（Ver.2）、トピックス展解説書（No.21）、生態園今のみどころ（No.66）、今月

の生態園 (No. 50), 生態園ちいさな観察 (No. 18), 植物の検索 (No. 15), 植物のパンフレット (No. 2), 鳥のサウンド教室 (No. 17), 生態園観察ノート (No. 2) 等であるが, いずれも研究職員の専門性を活かして作られている。

園内の解説版やネームプレートについては四季折々の変化にも対応できるよう工夫し, 随時新しいものになっている。

このような活動のかいあって来園者は年々増加し, 1993 年度の年間来園者は 9 万 4 千人を越えている。また, 公園づくりから造園, 生態学, 自然教育, 環境教育に関係する研究者, 行政担当者, 学生, コンサルタント, マスコミまで, ささまざまな専門家の見学, 問い合わせ, 取材が後をたない。

おわりに

1993 年 6 月に国の都市公園制度が見直しされ, 「自然生態園」と「野鳥観察所」が都市公園法施工令第 4 条の公園施設の中に加えられた。生態園の計画段階では, 公園関係者から「都市公園に生態園は馴染まない!」といった声も多かったが, この制度の見直しは我々にとっては心強い大きな出来事である。最近の見学者や問い合わせ等の傾向からしても, 博物館の中の生態園と共に, 明らかに, 都市公園の中の生態園としても注目されてきている。我々が子供の頃にはごく当たり前にあった身近な自然が日に日に失われつつある状況にあって, 都市の中に少しでも多くの自然豊かな空間がよみがえるよう, 生態園での経験や活動が活かされていけばと考える。

謝 辞

本報告書を作成するにあたり, 千葉県千葉都市計画事務所および住宅都市整備公団千葉・市原開発事務所千葉寺地区開発課の方々には工事関係の資料提供等を頂いた。また, 資料の作成にあたっては吉野朝哉氏に御協力頂いた。各位に対し感謝致します。

引用文献

- 千葉県立中央博物館生態園科. 1992. 生態園の管理・運営 1992. 32 pp. 千葉県立中央博物館.
- 千葉県自然誌資料調査会. 1984. 博物館設置予定地周辺のフィールド調査結果, 物館付属施設に関する考え方と案, 観察地域の計画とその利用について. 沼田 眞 (編) 昭和 58 年度千葉県立中央博物館 (仮称) 設置に係わる基礎調査及び資料収集事業報告書. pp. 37-59. 千葉県自然誌資料調査会.
- 千葉県自然誌資料調査会. 1985. 野外観察地の計画に関する基礎調査. 沼田 眞 (編) 昭和 59 年度千葉県立中央博物館 (仮称) 設置に係わる基礎調査及び資料収集事業報告書. pp. 90-91. 千葉県自然誌資料調査会.
- 千葉県自然誌資料調査会. 1986. 野外観察地に関する基礎調査. 沼田 眞 (編) 昭和 60 年度千葉県立中央博物館 (仮称) 設置に係わる基礎調査及び資料収集事業報告書. pp. 5-46. 千葉県教育委員会.
- 千葉県自然誌資料調査会. 1987. 野外観察地設計のための総合資料調査. 沼田 眞 (編) 昭和 61 年度千葉県立中央博物館 (仮称) 設置に係る自然誌資料の所在調査及び収集事業報告書. pp. 6-67. 千葉県教育委員会.
- 千葉県自然誌資料調査会. 1988a. 野外観察地の基礎調査. 沼田 眞 (編) 昭和 62 年度千葉県立中央博物館 (仮称) 設置に係る自然誌資料の所在調査及び収集事業報告書. pp. 8-74. 千葉県教育委員会.
- 千葉県自然誌資料調査会. 1988b. 野外観察地の運営及び利用について. 沼田 眞 (編) 昭和 62 年度千葉県立中央博物館 (仮称) 設置に係る自然誌資料の所在調査及び収集事業報告書. pp. 162-175. 千葉県教育委員会.
- 千葉県自然誌資料調査会. 1989. 生態園 (野外観察地) の基礎調査. 沼田 眞 (編) 昭和 63 年度千葉県立中央博物館自然誌資料調査・収集集事業報告書. pp. 8-76. 千葉県教育委員会.
- 長谷川雅美・山口 剛・高山一明. 1994. 生態園における動物相の変遷: 植生の変化にともなう棲息場所の消長と大型捕食者の影響. 中村俊彦・長谷川雅美 (編), 生態園の自然誌 I: 整備経過と初期の生物相の変化. 千葉県立中央博物館自然誌研究報告特別号 1: 189-204.
- 平田和弘. 1994. 照葉樹林の移動試験に伴う草本層群落の経年変化. 中村俊彦・長谷川雅美 (編), 生態園の自然誌 I: 整備経過と初期の生物相の変化. 千葉県立中央博物館自然誌研究報告特別号 1: 141-150.
- 桑原和之・落合加代子・原田 茂・木幡冬樹・鈴木明・青木正志. 1994. 千葉県立中央博物館周辺鳥類目録その 3. 中村俊彦・長谷川雅美 (編), 生態園の自然誌 I: 整備経過と初期の生物相の変化. 千葉県立中央博物館自然誌研究報告特別号 1: 215-234.
- 中村俊彦. 1990. 千葉県立中央博物館生態園とその植生づくり. 日本植物園協会誌 24: 140-143.
- 中村俊彦. 1993a. 都市の中のビオトープ千葉県立中央博物館生態園: 構想, 設計, 整備のあゆみ. ビオトープ: 復元と創造. pp. 114-123. 信山社サイテック, 東京.
- 中村俊彦. 1993b. 千葉県立青葉の森公園「生態園」. 公園緑地 54(2): 29-32.
- 中村俊彦. 1994. 都市における自然の復元: 生態園の整備と自然復元の経過 (第 21 回生態園トビックス展解説書). 7 pp. 千葉県立中央博物館.
- 中村俊彦・大野啓一・長谷川雅美・桑原和之・占部城太郎・由 良浩・平田和弘・山口 剛. 1990. 千葉県立中央博物館生態園とその管理・運営. MUSEUM ちば 21: 62-71.
- Nakamura, T. and T. Oba. 1993. Seitaien: Creating a Collection of Restored Ecosystems in Chiba, Japan. Restoration & Management Notes 11: 25-30.
- 中村俊彦・原 正利・大野啓一・吉野朝哉. 1994. 照葉樹林の移動試験とそれに伴う林分構造の変化. 中村俊彦・長谷川雅美 (編), 生態園の自然誌 I: 整備経過と初期の生物相の変化. 千葉県立中央博物館自然誌研究報告特別号 1: 129-139.
- 中村俊彦・古木達郎・須賀はる子. 1994. 生態園のコケ植物相. 中村俊彦・長谷川雅美 (編), 生態園の自然誌 I: 整備経過と初期の生物相の変化. 千葉県立中央博物館自然誌研究報告特別号 1: 77-83.
- 沼田 眞. 1993a. エコロジー・パーク: 都市の中の自然公園. 図書 525: 35-39.
- 沼田 眞. 1993b. 生涯学習における環境問題とのかかわりにおけるミュージアムとフィールドの役割. 教材研

究 (中学校編理科) 144: 1-4.

沼田 眞. 1994. 自然保護という思想. 212 pp. 岩波書店, 東京.

大野啓一・平田和弘・腰野文男. 1994. 生態園の植物相. 中村俊彦・長谷川雅美 (編), 生態園の自然誌 1: 整備経過と初期の生物相の変化. 千葉県立中央博物館自然誌研究報告特別号 1: 55-75.

畜産試験場創立 70 年記念事業協賛会. 1986. 畜産試験場 70 年史, 539 pp. 畜産試験場創立 70 年記念事業協賛会, 茨城県基崎町.

The Ecology Park (Seitaien) of the Natural History Museum & Institute, Chiba

Toshihiko Nakamura

Natural History Museum and Institute, Chiba
955-2 Aoba-cho, Chuo-ku, Chiba 260, Japan

The Ecology Park, Seitaien in Japanese, is a habitat restoration project implemented by the Natural History Museum and Institute, Chiba. The Park, with an area of 6.6 ha, is located adjacent to the main museum and research building, in Chiba City, about 40 km east of Tokyo. The facilities were opened to the public in 1989.

The Ecology Park contains restorations of typical ecological communities native to Chiba Prefecture, and serves as an outdoor museum, providing opportunities for both research and a variety of public environmental education programs. There is also a special program for restoration of urban ecological communities.

Major facilities include the Plant Community Garden, which features various types of native forests and grasslands; Funadaike Pond, which

serves as a wetland environment and wildbird sanctuary, and includes an observation hut; and an Orientation House, which contains classrooms and display areas, and functions as an information center for visitors. In addition, an Ecological Experimental Garden, which will exhibit and interpret various field experiments, is currently under construction.

The irregular topography of the Park results in considerable variation in microclimate. This situation has been utilized in planning the restoration of various ecological communities. South facing slopes have been utilized to restore communities native to southern Chiba, while north-facing slopes support the more cold-adapted communities of northern Chiba. Ecological communities are restored in areas ranging from 300 to 5,000 m² and gradual transitions between adjacent communities is encouraged as much as possible.

Over a 5 year period, about 8,000 trees and shrubs of 120 species have been planted in the Park. Summer irrigation is required for some species, and small amounts of compost or other organic fertilizer are applied when necessary. No insecticides, herbicides or inorganic fertilizer are used in the Park.

A 1994 survey identified 700 plant species in the Park, including natural vegetation as well as introduced native and exotic species. While no deliberate attempts have been made to release animals in the Park, many species have colonized the site. More than 130 species of birds have been recorded to date.

The Ecology Park receives more than 94,000 visitors annually, including school students and the general public.