

東京都沿岸海域における魚類生息状況の変遷

基盤研究部 安藤 晴夫

1 はじめに

東京都環境保全局は、東京湾の水域環境を監視するために、水質項目のほか、水生生物の生息状況についても定期的に調査を行っている。

ここでは、これまでに報告された魚類調査データを解析し、東京都沿岸海域にはどのような魚がよく出現しているか、その数や種類数などに経年的な変化がみられるか、水質と出現状況との関係はどうか、などについて検討した。

2 解析資料

東京都環境保全局が沿岸海域で行っている魚類相調査の内容は以下に示す通りである。

調査地点 干潟部：3地点、内湾部（沖合）：4地点（図1）

調査期間 1985年度～1994年度

採取方法 干潟部：人手による小型地曳網、内湾部：船舶による小型底曳網

調査頻度 干潟部：1回/月、内湾部：4回/年

調査項目 魚種別個体数、体長、湿重量、水質ほか

3 解析結果と考察

（1）水質汚濁の状況

東京都沿岸海域では、毎年夏季には底層水が貧酸素化するなど、魚類の生存にとっては過酷な状況にあると言える。また、この10年間はこうした水質汚濁の状況に顕著な改善や悪化の傾向は認められない。

（2）魚類の出現状況

ア 東京都沿岸海域ではハゼ科の魚類を中心に約90種が出現した。地点別に見ると、干潟部の調査では、採取される魚の数や種類は比較的多い。しかし、内湾部では、非常に少ない結果となっている（図2、3）。その原因は、毎年夏季に底層水が貧酸素化するためであると考えられる。

イ 干潟部（葛西）の調査結果から、この10年間の魚類の出現状況、生息状況の変化について検討した。総個体数（図4）や総湿重量、種類数（図5）、多様性指数には、経年的な傾向変動が認められないことから、魚類の生息状況はあまり変化していないと推定された。

ウ 干潟部（葛西）の各魚種について出現率（出現回数/調査回数）を求め、出現状況の特徴を検討した。月別に見ると、ヒメハゼやコチなどは、年間の出現率変化が小さいが、アユやスズキなどは、季節的变化が大きいことが分かった。また経年的には、ヒメハゼ、コチが減少し、マハゼ、エドハゼは増加する傾向が認められた。

4 おわりに

東京湾の湾奥部では、従来から底層水の貧酸素化が問題になっているが、魚類調査の結果は、あらためて東京都の内湾部でも実際に魚類の生息が困難な環境になっていることを示している。こうした状況を水生生物からの警告と受けとめ、今後も一層強力に、富栄養化対策を推進し、多様な水生生物が生息できる環境に改善していくことが必要である。

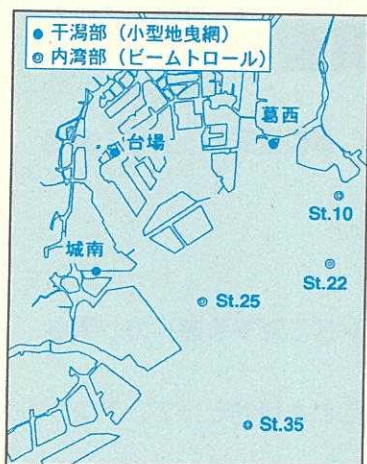


図1 魚類調査地点

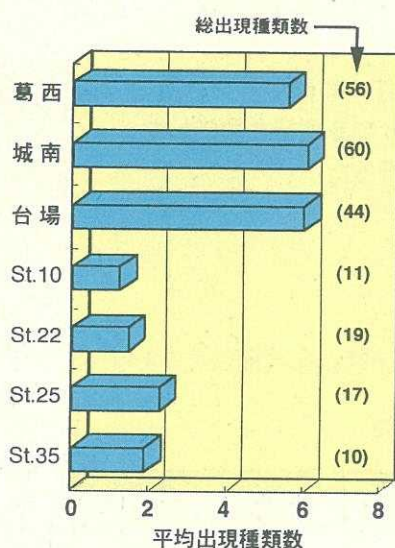


図2 各調査地点の出現種類数

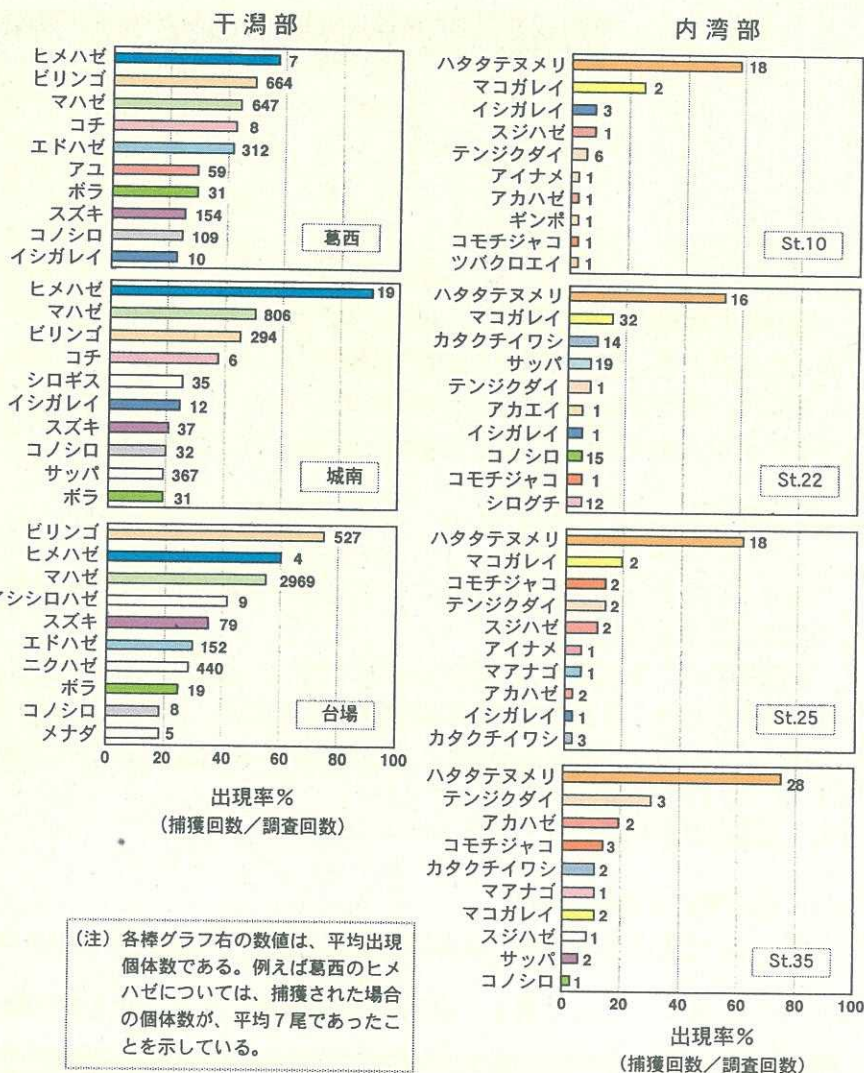


図3 各地点で出現率の高い魚種

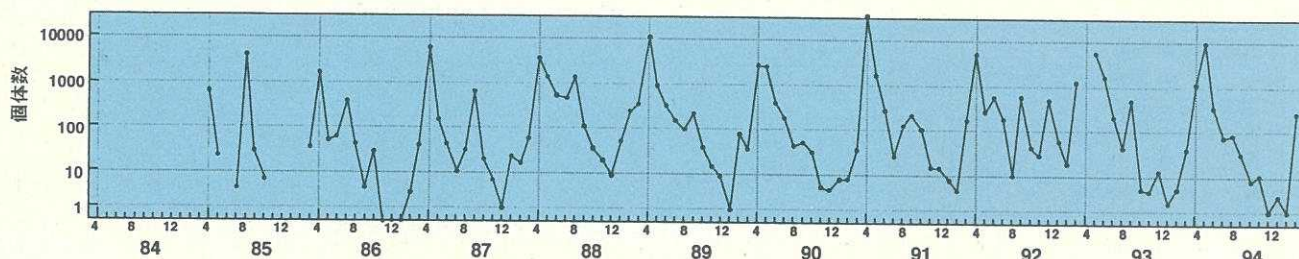


図4 魚類の総個体数の時系列変化 (葛西人工渚)

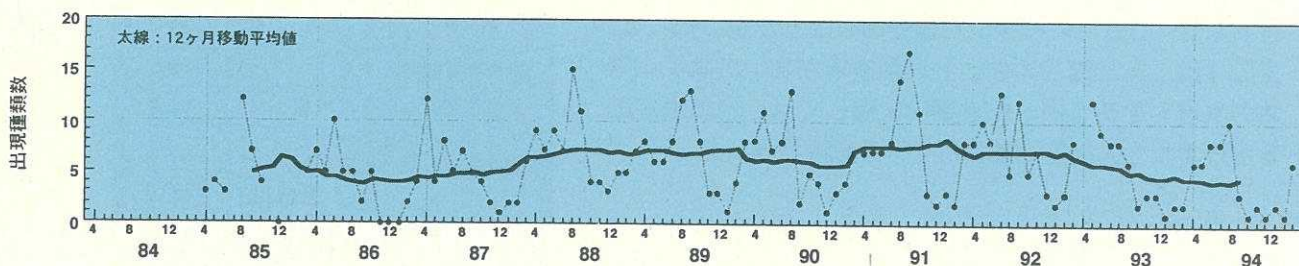


図5 出現種類数の時系列変化 (葛西人工渚)

音環境に関する都民の意識調査

基盤研究部 北村 清明

1 はじめに

騒音は公害の中でも苦情が最も多く、早急の解決が望まれるが、人により音に対する感じ方が異なることなどから、騒音レベルによる規制は必ずしも効果を挙げていない。

今回は、行政が快適な音環境作りを推進していくための基礎資料を得ることを目的として、アンケートにより人々の音環境に対する意識を調査した結果について発表する。

2 調査方法

都内7つの自治体（4区、2市、1村）を対象地域とし、男女同数、計3600人に郵送し、1317通の回答を得た。

質問項目は、9種類の音（自然由来音4種、人為音5種）についての聞こえる頻度や好き嫌い、音環境全体の印象、音環境に対する満足度など5項目、また、フェイスシートで8項目を設定した。

結果については、単純集計の他、クロス集計や多変量解析による考察を行った。

3 結果及び考察

(1) 音が聞こえる頻度

表1にいろいろな音の聞こえる頻度と好き嫌いの単純集計結果を示す。「ほとんど聞こえない」の

表1 いろいろな音の聞こえる頻度と好き嫌い（％）

	よく聞こえる	たまに聞こえる	ほとんど聞こえない	好き	嫌い	どちらでもない
鳥のさえずり	31.2	48.7	20.1	88.6	1.0	10.4
虫の鳴き声	27.0	46.2	26.8	79.0	1.7	19.3
風で木々や葉がこすれ合う音	24.0	34.3	41.7	56.1	6.1	37.8
川や海などの水音	3.0	2.4	94.6	64.6	2.5	32.9
人の話し声や歩く音	43.9	45.2	10.9	4.1	41.5	54.4
テレビ、洗濯機など家庭内の道具から出る音	40.1	35.7	24.2	2.8	47.4	49.8
街の中のスピーカーから聞こえる音	24.4	51.7	23.9	1.0	69.7	29.3
車、オートバイの音	54.7	39.6	5.7	1.4	83.5	15.1
飛行機の音	12.7	45.7	41.6	2.9	64.7	32.4

回答率が「人の話し声や歩く音」と「車、オートバイの音」で低く、生活に密接した音であることが窺い知れる。逆に「ほとんど聞こえない」の回答率が高いのは「川や海の水音」であった。好き嫌いに関しては、自然由来の音が好まれ、人為音は嫌われている傾向が現れた。

(2) 音環境全体の印象

表2には音全体の印象に関する単純集計を示した。

表2 音環境全体の印象（％）

いろいろな音にあふれている	46.6
静かな音環境である	32.6
あまり気にしたことがない	20.8
「いろいろな音」として該当するもの（複数回答）	
自然の音	32.6
交通の音	94.3
その他	37.2

「いろいろな音にあふれている」の回答者にどのような音が該当するかを聞いた項目では、90%以上が「交通の音」の回答を選んでいる。また、音の聞こえる頻度との関連では、「静かな音環境である」と回答した人はそれ以外に回答した人と比べて、自然由来の音種3種（鳥のさえずり、虫の鳴き声、風で木々や葉がこすれ合う音）が「よく聞こえる」の回答率が10%以上高くなっている。すなわち自然由来の音は静かな音環境にこそ多く存在していることがわかる。

(3) 音環境に対する満足度

音環境に対する満足度に関しては単純集計では際立った特徴が見出せなかったため、他の質問項目との関係をクロス集計により調べた。大きな特徴の現れた項目間の一부를図1、2に示す。これらの図からは、自然由来音が満足度を高める影響を、人為音が不満足度を高める影響を与えることが分かる。

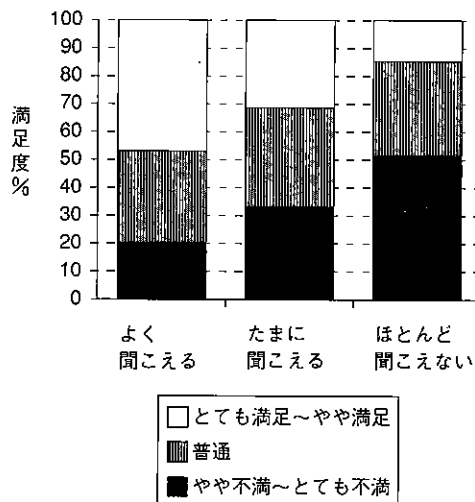


図1 鳥のさえずりの聞こえと満足度の関係

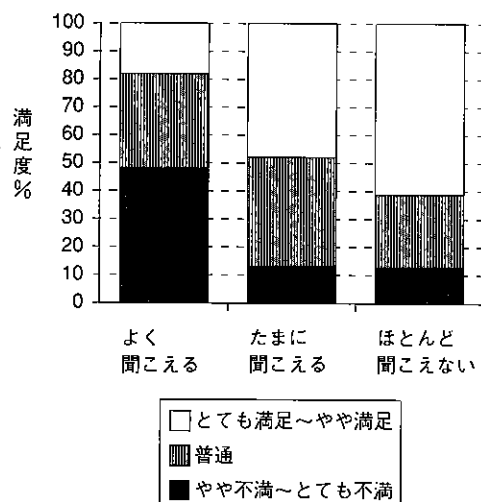


図2 車の音の聞こえと満足度の関係

さらに、多変量解析を行って満足度に影響を与える要因を考察した。クラスター分析と主成分分析により、自然由来音3種（鳥のさえずり、虫の鳴き声、風で木々や葉がこすれ合う音）と人為音3種（人の話し声や歩く音、街の中のスピーカーから聞こえる音、車、オートバイの音）がそれぞれ一つのグループとして同じ影響を与えることが示された。また、重回帰分析により、自然由来音3種が満足度を高める影響を、人為音、とりわけ交通騒音（車、オートバイの音）が不満足度を高めるより大きな影響を与えることが分かった。

4 まとめ

以上、音環境に関する都民の意識調査を行って解析した結果から、交通騒音の原因である車を減らしていくことと同時に、好ましい音が聞こえてくるような自然環境を身の回りに育てていくことが、よりよい音環境を創造するためには重要であることが示された。従って、今後は騒音対策は自然保護などと絡めた総合的な対策を進めるべきであろう。さらには、社会構造やライフスタイルの転換を促すような行政施策が必要になってくると思われる。

東京のヒートアイランドに関する研究

非常勤研究員 三上 岳彦

1 はじめに

都市化の進展にともなって、都市中心部の気温が周辺郊外よりも高温に保たれるヒートアイランド現象が顕著になっている。東京都環境科学研究所では、1992年～1993年にかけて都内100箇所に臨時の気温観測点を設置して、ヒートアイランドに関する詳細な実態調査を行った。また、ヒートアイランドの予測モデル開発を行ってきた。

今回、ヒートアイランド現象の緩和対策の検討のため、気温、風向、風速及び湿度の予測モデルを開発し、①省エネルギー対策、②都市内緑化の推進、③透水性舗装の推進の3対策の効果を東京都の計画に沿ってケーススタディした。

2 モデルの概要

1都8県を含む数百Kmスケールにわたる広域的な地域を予測範囲としたもので、大気の運動方程式、地表における熱収支式等から構成され、予測地点の気温、風向・風速、湿度を予測する。

3 人工排熱量の状況

表1に東京都における人工排熱・排熱強度（面積当たりの人工排熱量）推計結果を示した。都内全域の人工排熱量は16.5万テラカロリー（テラ=10¹²=1兆）で、区部がその約70%と大きな割合を占めていた。また、人工排熱強度で見ると、区部では日射量の5分の1近くあった。特に、都心3区では日射量の3分の1を超えており、気温に及ぼす人工排熱の影響が大きいことが分かった。

表1 東京都における人工排熱量・排熱強度推計結果（1992年度）

	排熱量 (Tcal/年)			排熱強度 (Mcal/m ² /年)		
	区部	市町村部	合計	区部	市町村部	合計
工場・事業所	50,590	24,350	74,940 (46)	81.5	21.0	42.1
住宅	30,000	13,800	43,800 (27)	48.3	11.9	24.6
運輸	自動車	32,750	44,520 (27)	54.8	10.2	25.7
	航空機	1,290	1,290 (1)			
計	114,630 (70)	49,930 (30)	164,550(100)	184.6	43.0	92.4
〈備考〉 面積 (km ²)	621	1,160	1,781			

- 注1. 人工排熱強度：面積当たりの人工排熱量
2. 燃料使用量及び電気使用量の推計に基づく。
3. 発電所は煙突排熱のみ計上。
4. () 内は%

4 ヒートアイランド対策とその効果

対策としては、表2に示した①省エネルギーの推進、②都市内緑化の推進、③透水性舗装の推進、④総合対策の推進の4ケースを設定し、平成4年夏の典型的なヒートアイランド現象日について計算した。その結果、上記3対策のうちでは、都市内緑化の効果が最も大きく、区部北西部では日最高気温で最大0.3℃の低下が見られた。

また、3つの対策を同時に行った場合には、図1に示したように真夏日及び熱帯夜の日数は最大2日減少するとの結果が得られた。

表2 各種対策とその効果

対策とその内容		効果 (最大のもの)
省エネルギーの推進	東京都地球環境温暖化対策地域推進計画 (平成7年6月) で設定した、現況に対して約6%のエネルギーを削減する。	日最高気温：都心部で0.02℃低下 日最低気温：都心部で0.05℃低下
都市内緑化の推進	緑の倍増計画をふまえ、公園面積を2倍に、建物用地の7%を樹林地に成熟させる。	日最高気温：区部北西部で0.37℃低下 日最低気温：都心部で0.14℃低下
透水性舗装の推進	国及び都の計画には、具体的な計画数値はないが、道路の透水性舗装を10%又は20%の面積に普及させる。	日最高気温 普及率10%：都心部で0.02℃低下 普及率20%：都心部で0.05℃低下
複合対策	上記3つの対策を複合的に実施する。 透水性舗装は20%の面積に普及させる。	日平均気温：区部北西部で0.23℃低下 日最高気温：区部北西部で0.43℃低下 日最低気温：都心部で0.15℃低下 真夏日：40日以上の地域は解消し、 日数は最大2日減少 熱帯夜：22日以上の地域が縮小し、 日数は最大2日減少

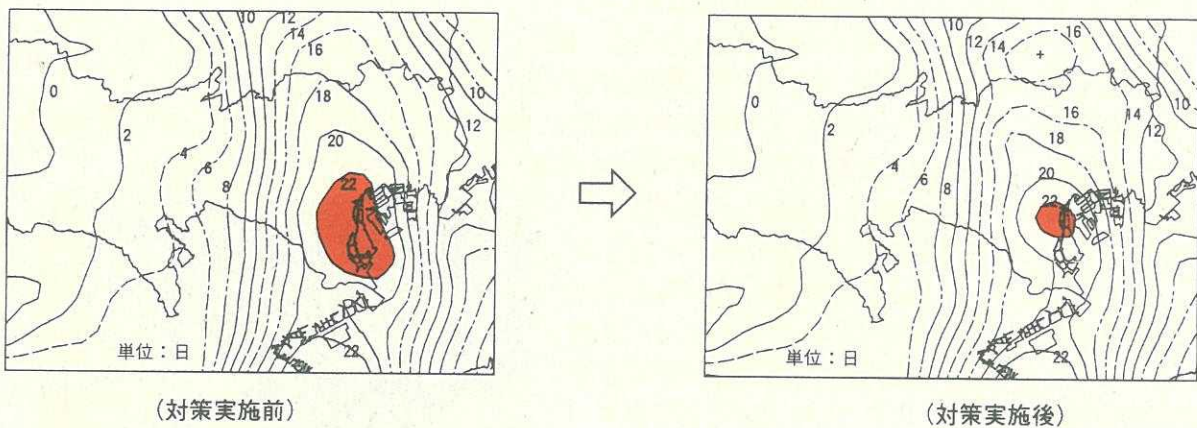


図1 熱帯夜の出現日数の変化
(複合的な対策の推進：1992年)

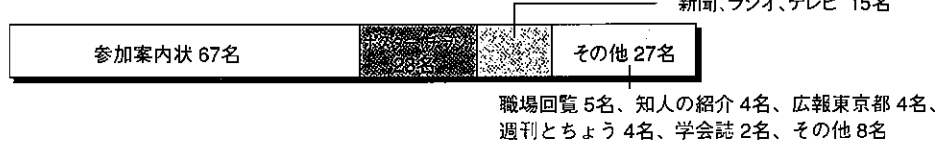
注) 対策実施前後の熱帯夜の出現日数の変化を分かりやすくするため、出現日数最多の部分赤く示しました。

アンケートの集計結果について

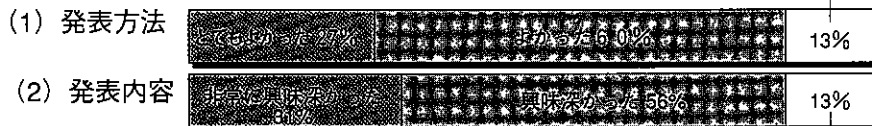
企画普及課

会場でお配りしたアンケートについては、ご来場者233名中、132名の方からご回答をいただきました。その集計結果は、次のとおりです。

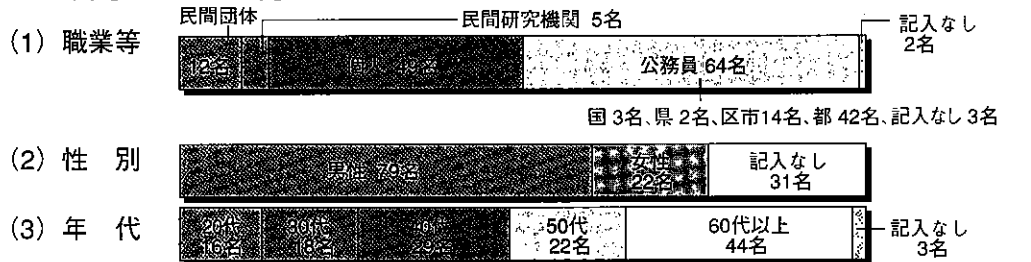
Q1 この「発表会」の開催を、どのようにして、お知りになりましたか。



Q2 発表の内容についてお伺いします。(注) 全テーマの合計結果です。



Q3 あなた自身についてお伺いします。



集計結果から分かりますように、今回の発表会には、女性の方の来場が少なかったものの、前2回と同様に各世代、各分野の方々に広く参加していただき感謝しております。

発表の方法・内容については、80%を超える方から「よかった」、「興味深かった」とのご回答があり、概ね評価していただいた、と考えております。

また、ご意見、ご希望等も数多くいただきましたが、主な内容は、次のとおりです。

- 1 運営方法については、「時間の制約で各研究者の発表が物足りなかった。」「質問・応答の時間を十分にとって欲しい。」などのご指摘がありました。
- 2 テーマについては、「行政施策に密着した研究を推進して下さい。」の他「化学物質やダイオキシンに関連した研究」を始めとする多くのご意見がありました。
- 3 その他、「これらのデータが今後どのような施策につながっていくのか。」「他部門との共同研究も是非拡充してください。」など研究を進める上での多くのご意見をいただきました。

この発表会は、既に今年度で第三回の開催となりました。今後も、毎年定期的に関催いたします。「タイムリーな話題で、毎年、楽しみにしている。」等のご意見を励みに、今後も都民の皆さまにより一層関心を持たれるように、環境科学研究所の研究活動や研究成果の紹介を行っていきたくと考えております。ご協力、ありがとうございました。今回は、「研究所の窓」をお休みします。



発行 東京都環境科学研究所
〒136-0075 東京都江東区新砂1-7-5
TEL 03(3699)1331(代)
FAX 03(3699)1345

印刷 (株) 新弘堂
平成9年度 登録12号
1998年2月 発行