

工場立地法に基づく緑化基準の緩和について

秋山 和裕

(公益財団法人ひょうご環境創造協会)

1 工場立地法に基づく緑地面積基準の緩和について

工場立地法（昭和34年法律第24号。以下「法」という。）の目的は「工場立地が環境の保全を図りつつ適正に行なわれるようにするため、工場立地に関する調査を実施し、及び工場立地に関する準則等を公表し、並びにこれらに基づき勧告、命令等を行ない、もって国民経済の健全な発展と国民の福祉の向上に寄与すること」（法第1条）とされている。

緑地面積の基準は法第4条第1項に基づき定められた準則（平成10年大蔵省、厚生省、農林水産省、通商産業省、運輸省告示第1号）の他、法第4条の2第1項に基づき市町村が準則に代わる基準を条例で制定することが可能である。

市町村による条例制定に関して経済産業省による法解説（以下「法解説」という。）で次のように説明されている。

(https://www.meti.go.jp/policy/local_economy/koujourittihou/hou/houkaiseitsu.pdf)

本規定は、都道府県及び市が、第4条第1項の規定により国が全国的な観点から定めた緑地及び環境施設のそれぞれの面積の敷地面積に対する割合に関する事項に係る準則に代えて、区域を区切り、その区域の実情に則した準則（「都道府県準則」及び「市準則」）を定めることができる旨が規定されている。（注：法改正により「都道府県準則」規定は廃止され、「市準則」は「市町村準則」となった。）

工場立地法における緑地等の整備の意味は、大気汚染防止法や水質汚濁防止法の排出排水基準等と異なり、いわゆるナショナルミニマムを達成するために行われるのではなく、心理的不安感等の低減、アメニティの向上等、環境規制法によるナショナルミニマムの達成を前提とした上での周辺環境との更なる調和を目指したものである。

したがって、周辺環境との調和をより向上させる必要がある区域については、本条の規定に基づき、緑地面積率等を引き上げることが可能であるし、国の定める準則を適用しなくとも周辺環境との調和が保たれる区域については本条の規定に基づき、緑地面積率等を引き下げることが可能である。

したがって、国の準則に代わる緑地面積基準を定める市準則に関する条例の検討にあたっては、法解説中の「国の定める準則を適用しなくとも周辺環境との調和が保たれる区域については～緑地面積率等を引き下げることが可能である」を十分考慮すべきである。

2 工場立地法における緑地の意義

(1) 工場立地法

工場立地法施行規則第3条では緑地を次のように規定している。

第3条 法第4条第1項第1号の緑地は、次の各号に掲げる土地又は施設（建築物その他の施設（以下「建築物等施設」という。）に設けられるものであつて、当該建築物等施設の屋上その他の屋外に設けられるものに限る。以下「建築物屋上等緑化施設」という。）とする。

- 一 樹木が生育する区画された土地又は建築物屋上等緑化施設であつて、工場又は事業場の周辺の地域の生活環境の保持に寄与するもの
- 二 低木又は芝その他の地被植物（除草等の手入れがなされているものに限る。）で表面が被われている土地又は建築物屋上等緑化施設

法解説では、緑地の効果を次のとおり示している。

①心理的効果

樹木は、その特性、集団の状態などによって、人々にすがすがしさ、安らぎ、神秘性、荘厳感、時には畏怖感など様々な精神作用を与え、人間性と健康の向上に役立ち、厚生への大きな支えとなっている。この複雑で、かつ計量的に表現しがたい効果は、緑のみがもつ作用といえよう。

工場環境においては、神経系の常時緊張、労働の単純化による疲労感、焦燥感、抑圧感があり、心の洗濯場所となる緑地が要求されており、また、工場の周辺が緑地であることは、周辺の地域社会に与える安心感、美的効果などの心理的効果が極めて高い。

②大気の浄化

緑地は、光合成作用によって、酸素の供給と炭酸ガスの固定を行うとともに、有害ガス、ばい煙、じん埃などの大気汚染物質の吸着などによる大気浄化の作用が期待できる。しかし、この作用は、計量的には多くを期待することは無理である。例えば、大阪市民の生存に必要な酸素供給源として森林を求める場合、四国全土に相当する広さの森林が必要だといわれ、大気汚染物質の吸着にしても、その能力には限界があるので、公害対策としてはあくまでも発生源の除去対策が基本であり、緑地の役割は補完的なものと考えるべきである。

③騒音の防止

緑地帯における遮音効果は、樹木の種類、植生によって異なるが、遮音の一般的な減衰は、距離、障害物、大気の吸収、気象条件などの様々なパラメーターに左右される。緑地の遮音効果の定量的把握は非常に難しいが、一般的には、葉量の多い樹木を密植し、しかも立体的に覆われている場合に騒音軽減の効果が大きいといわれている。音が良好な構成をもつ林帯を通過するときは、35m幅ごとに10分の1ずつ減衰する。

また、騒音の発生源を林帯によって外部と遮ることにより、視覚的に音響源がわからなくなることから、心理的な効果もかなり期待できる。

④防災、保安効果

工場、石油関連企業等では、火災の際の熱放射は極めて大きく、緑地及び植栽はその点大きな効果をもたらす。すなわち、熱放射は、道路に障害物があるとそこで回折し、障害物の裏側では温度はやや下がることがある。また、災害がおきた場合の工場内における避難経路または避難地としての効果も大きいと思われる。

⑤緑地の利用効果

緑地をスポーツ、遊戯、レクリエーション用途に利用することによって、身体

の発達、健康の増進効果ははかられる。工場緑地や福祉向上施設を、従業員のみに
でなく地域住民に開放することは、工場の地域社会における融和効果を高め、真
に工場が地域社会の一構成員として位置づけられることを可能とする。

⑥太陽輻射の緩和

工場敷地内は人工建材物に囲まれており、照り返しが相当ある。その際、緑地
は陽光及び地面からの熱輻射を緩和する。

⑦飛砂、風塵の防止

工場敷地表面が地被植物や樹木に覆われていることにより、工場内の飛砂、風
塵の発生が防がれる。

⑧地下水源の涵養

工場緑地の拡大により、工場敷地における流水の安定がはかられ、地下水への
供給量は増大する。

⑨地盤の改良

工場敷地が粗造成のままで使用されていると、流水時に泥水となって流れ出
る。緑地化によって土砂流出が抑止されると同時に、地被植物や樹木の根により
地盤の崩れが防止される。

⑩CO₂の吸収源としての地球温暖化防止

地球温暖化は二酸化炭素を中心とする温室効果ガスに起因しており、また、緑
地は二酸化炭素を吸収し、炭素を固定する能力があることが知られている。緑地
を設けることで、地球温暖化防止に役立つものとなる。

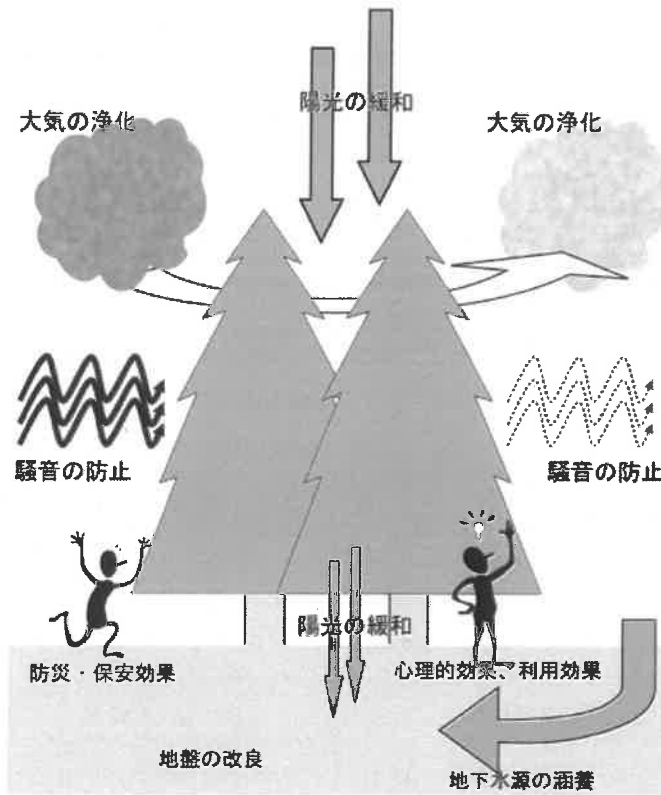
⑪都市部で発生しているヒートアイランド現象への対策効果

緑地の水分貯留と蒸発散作用による空気の流れは、都市の暑熱を緩和し、ヒー
トアイランド現象の緩和に有効である。緑地の確保、建物の屋上・壁面緑化によ
る人工排熱の削減に役立つものとなる。

⑫生物多様性を確保するための効果

緑地の整備により、鳥類、昆虫、こうした動物が運ぶ種子による植物の生育な
ど、多様な動植物の活動の場が広がることが期待できる。

図1 緑地の効果イメージ
（法解説から）



このうち、周辺の生活環境の保全に関係が深い「②大気の浄化」、「③騒音の防止」について、(2)、(3)で触れる。

(2) 大気の浄化

「大気浄化植樹マニュアル」(2014 独立行政法人環境再生保全機構)では小川和雄の研究(1992 埼玉県公害センター研究報告)を引用し、埼玉県内の緑地による大気汚染物質等吸収量を示している。

独立行政法人環境再生保全機構は公害健康被害補償予防協会及び環境事業団を前身とし平成 16 年に設立。主務省は環境省等。

本機構は、昭和 63 年以来、大気汚染による健康被害を予防する事業の一環として、植物の大気浄化能力に着目して、「大気浄化植樹事業」の地方公共団体への助成、大気汚染の改善に効果的な樹種や植栽方法等の調査研究を行ってきた。

この「大気浄化植樹マニュアル」は、環境庁(現環境省)が昭和 63 年にとりまとめた「大気浄化植樹指針」をベースに、その後本機構の研究成果も盛り込んで内容を充実強化し、平成 7 年に初版を、平成 12 年にはさらに見やすくリニューアルを行い改訂版を発行。平成 26 年に項目追加とともに、新たな知見も加え「大気浄化植樹マニュアル 2014 年度 改訂版」として発行。

区分	面積 (ha) (%)	純生産量 (t)	総生産量 (t)	大気汚染物質吸収量 (t)		
				CO ₂ (%)	NO ₂ (%)	SO ₂ (%)
田圃	49,461 (13.0)	571,538	940,220	931,606 (19.1)	586 (15.6)	301 (17.0)
畑地	27,090 (7.1)	292,354	485,631	476,538 (9.8)	308 (8.2)	150 (8.5)
樹園地	8,453 (2.2)	84,528	169,056	137,781 (2.8)	108 (2.9)	51 (2.9)
森林	126,157 (33.2)	1,802,062	5,176,440	2,937,360 (60.1)	2,438 (64.9)	1,114 (62.7)
公園	2,471 (0.7)	13,842	27,190	22,563 (0.5)	19 (0.5)	10 (0.6)
その他	166,302 (43.8)	231,716	463,432	377,697 (7.7)	296 (7.9)	148 (8.3)
全県	379,934 (100.0)	2,996,040	7,261,969	4,883,546 (100.0)	3,755 (100.0)	1,774 (100.0)

表1 埼玉県内の緑地による大気汚染物質等吸収量(大気浄化植樹マニュアルから引用)

汚染物質等の面積あたり吸収量を表2に示す。

区分	面積	面積あたり年間吸収量 g/m ²		
	ha	CO ₂	NO ₂	SO ₂
田圃	49461	1884	1.185	0.609
畑地	27090	1759	1.137	0.554
樹園地	8453	1630	1.278	0.603
森林	126157	2328	1.933	0.883
公園	2471	913	0.769	0.405
その他	166302	227	0.178	0.089

表2 埼玉県内の緑地による面積あたり大気汚染物質等吸収量(表1を基に計算)

計算式(樹園地、NO₂の例)
 年間吸収量 108t
 樹園地面積 8453ha
 から
 $(108 \times 10^6) / (8453 \times 10^4)$
 $= 1.278 (g/m^2)$

田圃、畑地、樹園地、森林の面積当たり吸収量はNO₂で1.1~1.9g/m²(年間)、SO₂で0.5~0.9g/m²(年間)となる。仮に工場緑地の吸収量を、NO₂:1.2g/m²/年、SO₂:0.6g/m²/年とすると、加古川市内の法対象工場緑地による大気汚染物質吸収量は、緑地面積合計897,168m²からNO₂:1.1t/年、SO₂:0.54t/年と僅かなものとなる。

しかも、現在の加古川市内の大気汚染状況からすると、実際はこの1/2以下になると考えられる。

この計算は植物の光合成量(総生産量)から植物による有機物の消費分を差し引いた純生産量が実質的なCO₂吸収量であるとし、汚染物質等の吸収量が純生産量と大気中の汚染物質等の濃度に比例するものとして行われている。

計算の基礎となった大気データは1990年当時の埼玉県のものであり、現在の加古川市であれば大気汚染物質濃度(CO₂を含まない)は当時の埼玉県よりかなり低く、算定される植物の大気汚染物質吸収能(CO₂を含まない)は上の表よりさらに小さいものとなる。

一般環境大気測定局での大気汚染物質濃度(ppm、年度平均値)

	SO ₂	NO ₂
1990年度埼玉県	0.0162	0.0501
2018年度加古川市	0.006	0.020

注：小川和雄の研究（1992）では県内全地点平均値を用いず、地域ごとの緑地面積、大気汚染物質濃度から排出量を地域毎に算出し合計している。したがって、この表の SO_2 : NO_2 比と埼玉県内排出量の SO_2 : NO_2 比とずれがある。

工場から排出される SO_2 、 NO_2 といった大気汚染物質の多くは煙突から排出され、煙突から排出された大気汚染物質の影響は工場近隣ではなく、工場から離れた場所（一般環境大気）で現れる。上枠内の数字で示されようように、現在、加古川市内の一般環境大気の SO_2 、 NO_2 は低濃度であり、これに工場緑地が与える影響はごく僅かと考えられる。

加古川市内の工場で問題となったのは降下ばいじんである。この対策として煙突から排出されるものについては、その煙突口に至る過程で対策するべきものであるが、屋外の土砂・鉱石の堆積場等については、散水等による対策が主となる。

植物による粒子状物質の捕捉効果は、幹線道路周辺の街路樹などの葉の表面に粉じんが付着していることなどによって従来から経験的によく知られている。

土砂・鉱石の堆積場であってその面積が $1,000 \text{ m}^2$ 以上のものは大気汚染防止法（昭和 43 年法律第 97 号）上の「一般粉じん発生施設」に、 500 m^2 以上のものは環境の保全と創造に関する条例（平成 7 年兵庫県条例第 28 号）上の特定施設（粉じん関係）に該当するが、これらの施設であって屋外に設置され、対策が限定される施設を有する工場については、緑地の効果は補完的であるとはいえ、緑地基準の緩和に関して留意する必要がある。

悪臭は、環境基本法上、大気汚染とは別に扱われているが、大気中の悪臭物質による公害であるので、ここでは大気汚染に含めて考える。

悪臭物質の種類によって人が感知できる濃度に差があるが、少なくない物質に対して、人は通常のアナライザより高感度においてを検出できる。一方、人間は微妙な臭気濃度差を識別することは難しく、図 2 のように物質濃度が 10 倍になっても人間の感覚ではせいぜい 2 倍程度にしか感じない（「悪臭に関わる苦情への対応」（公害等調整委員会事務局編（総務省）））。

https://www.soumu.go.jp/main_content/000452167.pdf。

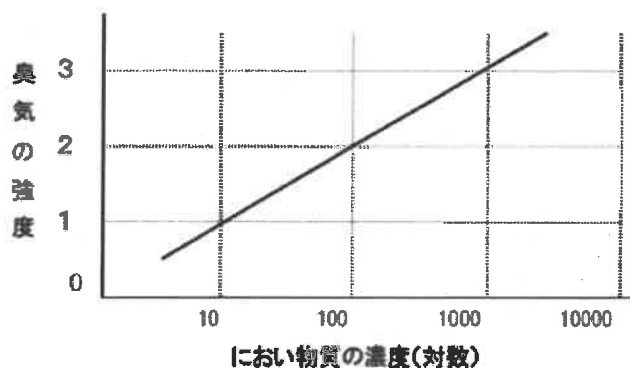


図 2 におい物質の濃度と感覚量の関係(悪臭に関わる苦情への対応から)

したがって、大気汚染物質と同様、工場内の緑地による臭気物質の吸着による臭気低減効果は非常に少ないと考えられる。しかし、緑地そのものの心地よい匂いによる悪臭のマスク効果等は、悪臭物質の濃度が低ければ一定期待できるが、その効果を定量化することは難しい。

(3) 騒音の防止

騒音について指針では「音が良好な構成をもつ林帯を通過するときは、35m 幅ごとに10分の1ずつ減衰する。」とされている。この「10分の1」は、騒音レベルでは「10 デシベル」（かつては「10 ホン」とも表記されていた）である。

この関係から林地幅とその騒音低減効果を単純に試算すると、林地1m毎に騒音は0.9363倍になり、騒音レベルは0.286デシベル減少する。したがって、工場の敷地境界付近に配置されるような2m程度の緑地であれば、その騒音低減効果は極めて限定的である。

(4) 心理的効果

緑地の最も重要な効果は、指針中の「心理的効果」ではないだろうか。そしてその効果は指針で示されている心理的効果の内容に留まらない。指針で示された心理的効果が工場と工場周辺の住民とのよりよい関係にも寄与し、人の感覚を刺激して不快感やうるささと捉えられ感覚公害となる悪臭公害、騒音公害に対しても、よりよい効果を生むと思われる。

「悪臭に関わる苦情への対応」で示された感覚公害の特徴と対応の難しさ

例1

一見、快いにおいであるコーヒーの香りが、なぜ悪臭の苦情対象になっているのかは、多くの人には不思議に思われるかもしれない。においに対する快・不快度は、においを嗅いでいる時間に大きく影響を受けるといわれている。短時間嗅いだときは快くても、長時間か嗅がされると不快になることもある。また、嗅がされる人の状況にも大きく依存する。

この問題を考えるとき、同じく感覚公害である騒音の場合と比較してみると納得ができる。すなわち、騒音苦情の中を調べてみると、一見快い音色であるピアニストが奏でる音楽でも、隣家で昼寝でもしようと思っている人にとっては騒音に感じ、騒音苦情になるのである。これが感覚公害の特徴でもあるし、難しさでもある。

例2

あるラーメン屋に対する悪臭苦情が近隣から区役所に出されたケースがある。悪臭苦情申立者は近くのマンションに住む住民の一人であったが、よく話を聞いてみると、ラーメンを作る際のおいよりは、ラーメンを食べに来る人の違法駐車や道路への違法駐輪の問題を強く訴えていた。このように悪臭以外の不快感が悪臭被害にもつながってしまうのも、この悪臭公害の特徴である。

3 緑地基準の緩和

緑地基準を工業専用地域及び工業地域は5%、準工業地域は10%、その他は5%に緩和したとしても、2で示したように、基本的にそれが加古川市の一般的な大気環境、騒音（数値）に与える影響は非常に少ない。

ただし、土砂・鉱石の堆積場等、屋外に設置され対策が限定される施設を設置する工場、感覚公害である悪臭（例えば心地よい「匂い」であったとしても）、騒音が問題となる工場については、緑地の変化が周辺環境にどのように影響するかは、判

断できない。

さて、加古川市の工業専用地域、工業地域、準工業地域は市内の各所に存在しており、住居地域が隣接することも多い。



図3 加古川市南部の用途区域

なお、感覚公害である悪臭、騒音については、住民の工場に対する意識が大きく影響する。法解説で示された大気浄化、騒音の防止以外の効果に対する影響についても、心理的な影響は無視できない。このため、緑地の整備にあたっては、周辺環境に配慮した緑地の配置にすることが望まれる。

なお、工場の緑地は周辺住民に対する心理的な影響もあり、基準の緩和にあたっては、パブリックコメントの募集等を通じて住民の意識を把握する必要がある。

4 今後の課題

「これまで関係ないと思っていたような社会の動きに関心を持ち、先を読むことによって、これまでの経済活動の前提であった生活様式や消費行動、働き方などが変わっていくことを認識していくことが必要です。環境制約下に描かれる2030年の社会の姿から、長期的な視点で自社の将来を考え、持続的な発展につながる経営と事業展開を図る必要があります」

これは「すべての企業が持続的に発展するためにー持続可能な開発目標(SDGs エスディージーズ)活用ガイドー」(令和2年3月環境省)中、「1-1 これからの企業に必要なこと」中の文である。

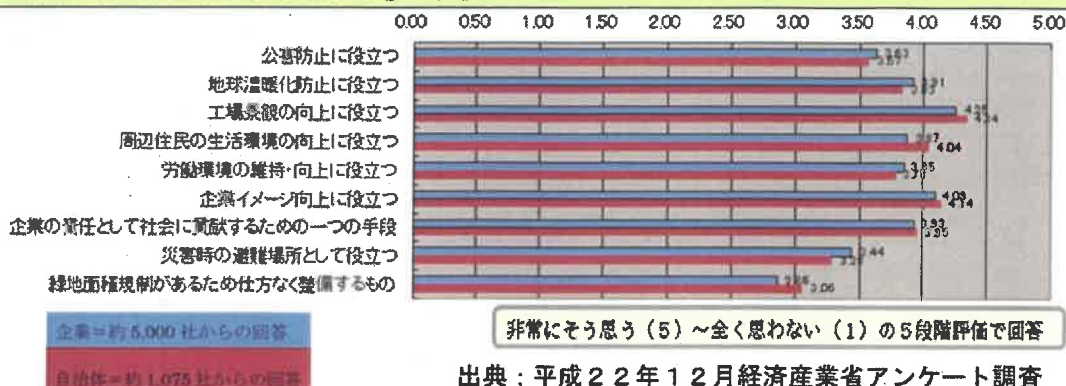
<https://www.env.go.jp/policy/SDGsguide-honpen.rev.pdf>

工場立地法対象工場は一定規模以上の工場が対象であり、これらの企業はこのような社会的責任を十分認識していると考ええる。

また、経済産業省が行った産業界、自治体に対するアンケート調査では、緑地の意義として、景観、企業イメージ向上、社会貢献の手段、温暖化防止、周辺住民の

生活環境の向上、労働環境の維持・向上、公害防止、災害時の避難場所への評価が認められた。

工場立地法では環境の保全と周辺地域と工場との調和のため、緑地を重視しています。工場内の緑地についてどのように考えますか



出典：「規制改革要望等への対応の方向性について」（平成23年7月 産業構造審議会地域経済産業分科会 工場立地法検討小委員会）

加古川商工会議所から加古川市に提出された緑地基準の緩和に関する要望書では、緑地の意義についての認識や取組みについての言及がないが、このアンケート結果では、住民に直接向き合っている企業、自治体が、緑地が心理的効果を含めて極めて有用であると考えていることを示している。

工場内の緑地の面積には限界があり、温暖化対策等、法解説で示された緑地の整備の直接的な効果は非常に限定的である。

このようなことから、立地企業の周辺環境をより改善し、持続可能な地域社会に発展させていくために、法規制以外の取組みや企業の自主的な取組み等が期待される。

（1）環境保全協定の活用

加古川市内の工場等の業種は食料品製造業、繊維工業、化学工業、ゴム製品製造業、鉄鋼業、金属製品製造業、各種機械器具製造業、電気機械器具製造業等、様々な業種にわたり、懸念される周辺環境への影響の種類、程度も工場等に異なるし、工場の敷地面積も工場間で大きな差があり、周辺環境への影響も工場間に差があるであろう。

一定規模以上の工場については、工場、加古川市、兵庫県の三者による環境保全協定が締結されており、工場が実施すべき環境保全対策が定められている。

現在の環境保全協定では、緑地については現状の緑地基準を踏まえ「事業者は、環境の保全と創造に関する条例（平成7年兵庫県条例第28号）に基づき整備した緑地を適正に維持管理するとともに、質的向上に努めるものとする。」とされているのみである。

緑地基準の緩和に際し、工場毎の実情に応じて、環境保全協定の中で緑地について、より具体的に規定することが考えられる。

（2）自主的な取組事例の収集と活用

企業の社会的責任の観点から、基準を上回る緑地の整備、より生活環境に対して効果がある緑地への転換等が期待されるところであり、事例を収集しそれを活用されることが期待される。

また、2では触れなかったが、地球温暖化対策としての緑化については、工場内で行える緑化には自ずと限度があり、工場外での取組みとして、「緑化基金」や「ひょうごグリーンエネルギー・ブルーカーボン基金」への寄附、「企業の森づくり」活動への参加等を促す取組みを進めてはどうか。