

I 編「良好な照明環境」の実現方法

第1章 「光害」と「良好な照明環境」

1-1 光害とは

(1) 光害対策ガイドラインにおける光害の定義

「光害」の定義については、国際的に統一されたものはまだ無いが、環境庁「光害対策ガイドライン」においては、以下のように定義している。

「光害」の定義

良好な「照明環境」の形成が、漏れ光によって阻害されている状況又はそれによる悪影響を「光（ひかり）害」と定義する。狭義には、障害光による悪影響をさす。

(解説)

この定義の中で用いられている「良好な『照明環境』」、「漏れ光」、「障害光」の定義は以下のとおりである。(図 - 1 - 1 参照)

良好な「照明環境」

周囲の状況（社会的状況及び自然環境）に基づいた適切な目的の設定と技術により、照明に関して、安全性及び効率性の確保並びに、景観及び周辺環境への配慮等が十分なされている状況。

照明学分野では、「照明環境」の用語は、照明設備によって形成される物理的な光の状態を意味する（例えば「明るい照明環境」、「まぶしい照明環境」など）が、ここでは、照明の光が周囲の環境へ及ぼす影響も含めた意味で「照明環境」という言葉を用いている。

漏れ光

照明器具から照射される光で、その目的とする照明対象範囲外に照射される光。

障害光

漏れ光の内、光の量若しくは方向又はその両者によって、人の活動や生物等に悪影響を及ぼす光。悪影響には、夜空の明るさの増大、人に対するグレア、動植物の生育への影響などがある。

グレア：視野の中に他の部分より著しく輝度（明るさ）の高い物体（光源など）の存在によって不快感や見え難さを生ずる視覚現象。激しいまぶしさを生ずる。障害光のひとつである。

(注意)

漏れ光が無い適切な照明を設置しても、光の量などによって照明の設置自体が周辺環境へ悪影響を及ぼす場合や、屋外照明の集積により、道路や建物等への反射光なども合わさり、夜空の明るさへ影響を及ぼす場合などもあることを考慮して、「光害」の定義は柔軟に理解する必要がある。

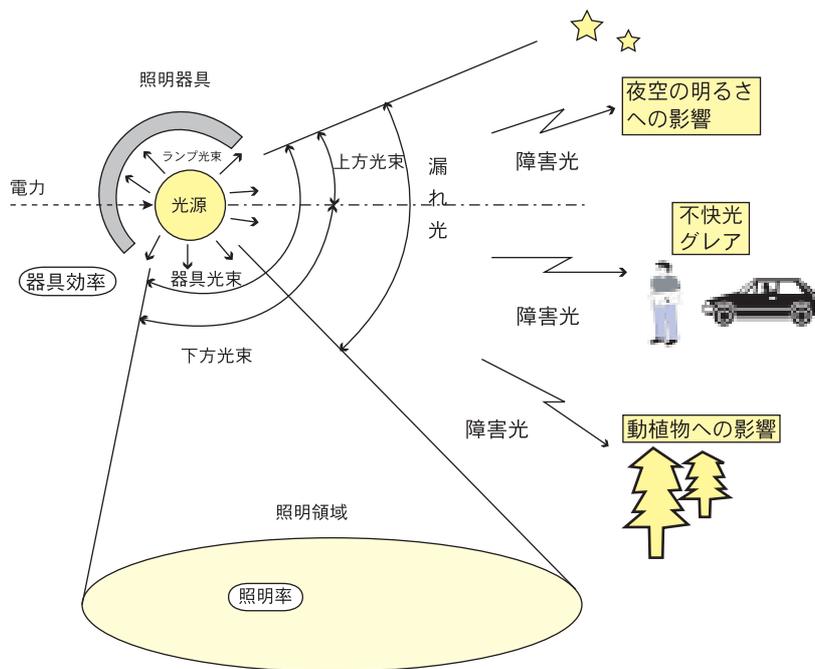


図 - 1 - 1 主な照明用語とその関係

	<p>周囲が暗く、目が暗さになれているほどまぶしい</p>
	<p>光源の輝度が高いほどまぶしい</p>
	<p>視線に近いほどまぶしい</p>
	<p>見かけの大きさが大きいほどまぶしい</p>

(出典)「最新やさしい明視論」(社団法人 照明学会、1977)

図 - 1 - 2 まぶしさを起こす諸条件

(2) どこまでが「光害」か

照明による動植物への影響の有無をどのように判断すればいいのか？

水稻の成長への障害については、目で見てわかる障害も報告され、研究事例等もある。このほかいくつかの動植物についても、成育や繁殖に関する悪影響についての研究報告があるが、他の多くの動植物については、知見の集積が出来ていないため、照明による影響の程度を判断するに至っていない。

影響が必ずしも明確でなくとも、生態系においては、人工照明が自然の光環境のリズムを崩すような場合は、何らかの悪影響があり得るということを、念頭に置いておくことが大切である。

「光害」を測る客観的な基準はあるのか？

動植物に対する影響については、何ルクス以上で影響が出るといった客観的な基準を設定するまでの段階にはない。(ルクスは人間が感じる明るさであり、動植物が受ける影響を評価する場合、必ずしも適切でない。)また、居住者や歩行者などへの影響も、「見えにくさ」「不快感」などは、個人差が大きく、また各個人でもその時の心理的な状況に影響されるため、一様に基準を設定することは難しい。

また、障害光の発生は、照明器具の設置位置や周辺環境によって異なり、さらに植物の成育については他の気象要因(気温、湿度、日照、風等)の影響の有無等を確認することも必要であるため、客観的な基準を設定することは困難である。

エネルギーの無駄遣いまで、「光害」なのか？

動植物への影響や、社会環境への直接的な影響とは、少し異質であるが、最近の地球環境問題が深刻化する中で、光害の問題を考える場合においても、地球温暖化防止の観点から省エネ・照明システムの効率について考えていく必要がある。

無駄な照明エネルギーが使われているということは、照明の目的からみて、照度が高すぎる、漏れ光が多いなど、適切な照明が出来ていないと考えられるので、適切な照明が、省エネルギーにもなることを理解する必要がある。

「光害対策」とは「照明を消す」ことなのか？

「光害対策」というと、「照明を消す」、「照明を撤去する」という対応が思い浮かぶかもしれないが、必ずしも適切な対応とは言えない場合がある。照明が設置されている場合、何らかの理由、照明の目的があるはずであり、それらの目的を無視した対策は適切とはいえない。必要な照度、照明目的を確保しつつ、周囲への悪影響を低減することが、適切な光害対策となる。

1-2 「良好な照明環境」とは

良好な照明環境を実現するステップは、以下のように3段階に分けると理解しやすい。

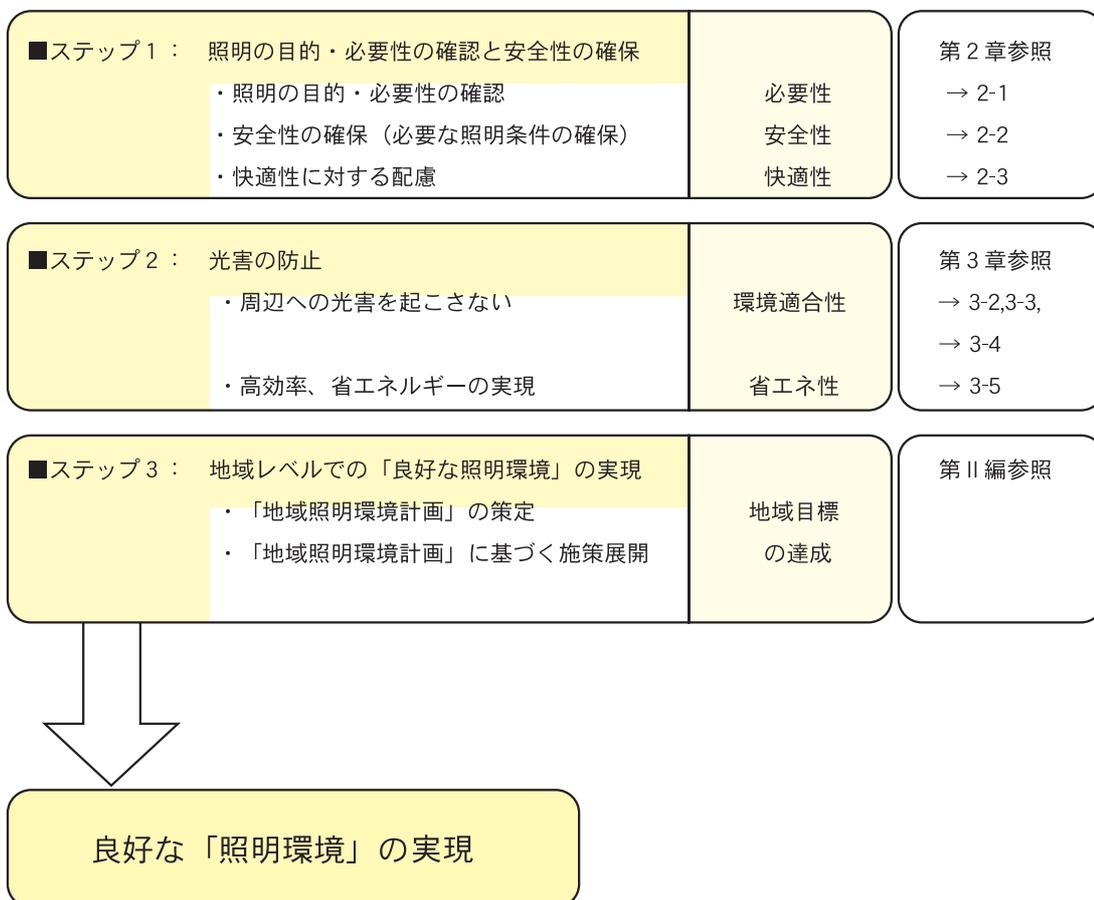


図 - 1 - 3 良好な「照明環境」の実現ステップ

ポイント：「良好な照明環境」は周囲との相対で決まる
良好な照明環境は、一定の基準で固定的に決まるものではなく、それぞれの場所で周囲の照明環境などによって相対的に決まるものである。

例えば、

- ・従来は問題無かった道路照明でも、周辺の宅地開発などで、居住者への障害光になる可能性がある。
- ・防犯灯について、漏れ光を必要以上に削減したため、周囲との明暗のコントラストが強くなりすぎ、安全性の面で問題が生じる。

1-3 関連用語の説明

本書で用いる主な照明関連用語を以下に説明する。

- 漏れ光 …………… 照明機器から照射される光で、その目的とする照明対象範囲外に照射されるもの。
- 障害光 …………… 漏れ光の内、光の量若しくは方向又はその両者によって、人の活動や生物等に悪影響を及ぼす光。
- 総合効率 …………… 光源（ランプ）から出る全光束を、光源の消費電力で割った値。単位：ルーメン毎ワット（lm / W）
- 器具効率 …………… 照明器具から放射される光束と、光源から放射される光束との比。
- 照明率 …………… 照明領域に到達する照明器具からの光束の、その照明器具に用いられているランプ光束に対する比。ランプから出る光束をいかに効率よく照明領域に利用しているかを評価する効率の指標となる。
- ランプ光束 …………… 光源（ランプ）から全ての方向に照射される光束。
- 上方光束 …………… ランプ光束のうち水平より上方へ向かう光束。
- 下方光束 …………… ランプ光束のうち水平より下方へ向かう光束。
- 上方光束比 …………… ランプ光束に対する上方光束の比率。
- 下方光束比 …………… ランプ光束に対する下方光束の比率。
- グレア …………… 視野の中に他の部分より著しく輝度（明るさ）の高い物体（光源など）の存在によって不快感や見え難さを生ずる視覚現象。激しいまぶしさを生ずる。障害光のひとつである。
JIS Z8113による定義「視野の中に不適当な輝度分布があるか、輝度の範囲が広すぎるか、又は、過度の輝度対比があるために、視野内の細部や物体を見る能力の減少若しくは不快感（眩しさ）のどちらか、又は両方を生じさせる視覚の条件又は状態。」
- 演色性 …………… 色の見え方におよぼす光源の性質のことであり、平均演色評価数Raにて評価する。平均演色評価数Raが大きいほど、自然な色の見え方となる。ただRaは、類似の色温度でないと数値で良否は比較できないことと数値が100より低くなるにつれて標準の光で見る色彩から外れることは意味するが、必ずしも色が汚く見えることではないことから数値の大きさだけで色の見え方を評価することはできない。
- 景観照明 …………… 人間の活動する環境を、照明によって演出することを景観照明という。
- ライトアップ …………… ライトアップは、一般に「景観照明」を意味するものとして用いられている。しかし「景観照明」は単にライトを下から、上に照射する方式のものを限定しているものではなく、誤解を招く場合もあることに留意する必要がある。

光束、光度、輝度、照度の関係

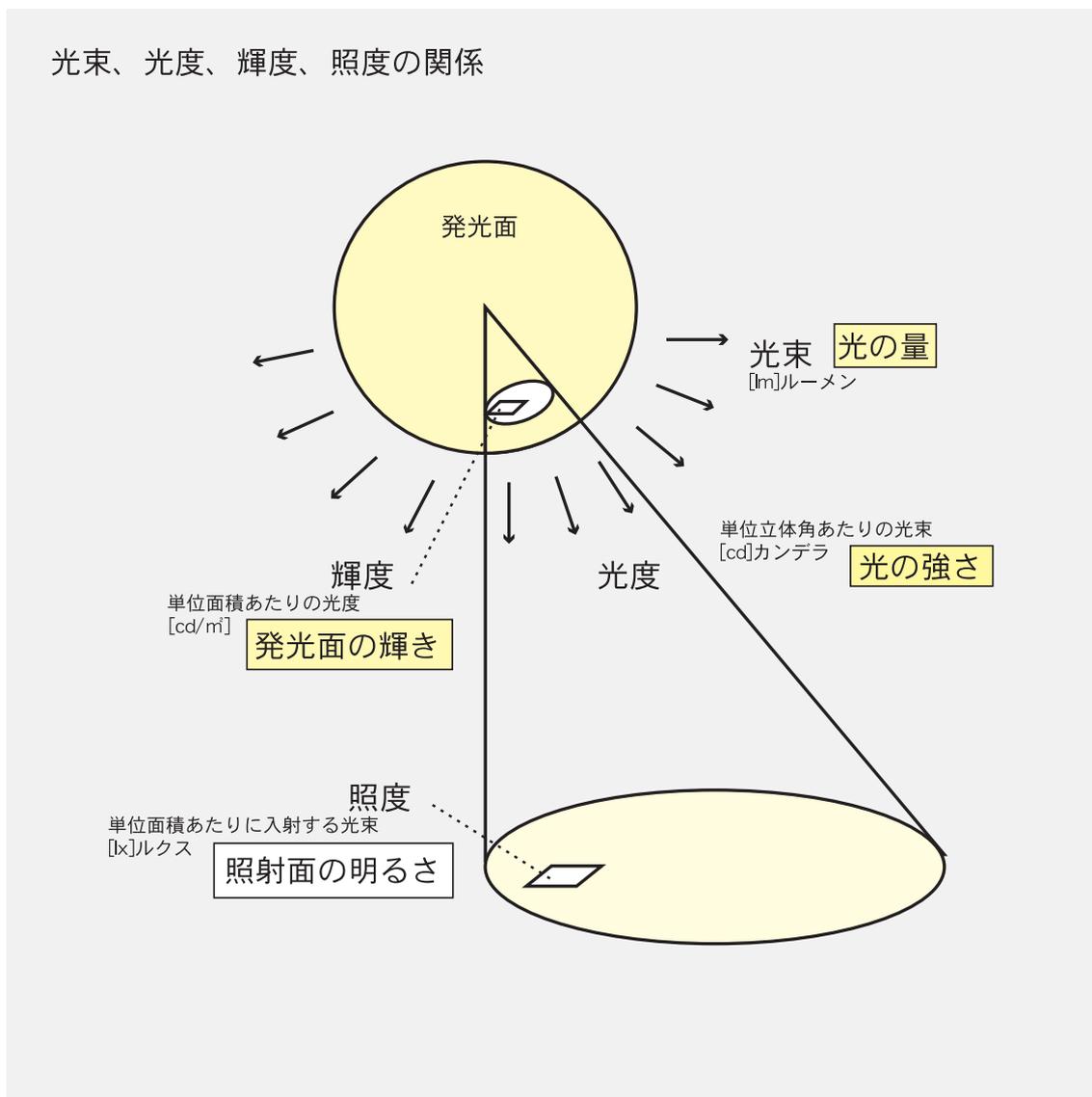


図 - 1 - 6 光束、光度、輝度、照度の関係