

PEM032-05

会場:展示ホール7別室1

時間: 5月24日14:49-15:02

弱電離プラズマ中励起原子発光の偏光緩和分光測定

Spectroscopy on depolarization of light emitted from excited atoms in a weakly ionized plasma

松隈 啓^{1*}, 四竈 泰一¹, 蓮尾 昌裕¹

Hiraku Matsukuma^{1*}, Taiichi Shikama¹, Masahiro Hasuo¹

¹京都大学大学院工学研究科機械理工学専攻

¹Grad.Schl.Eng., Kyoto Univ.

宇宙プラズマの偏光分光計測が盛んに行われている^[e.g.1,2]。プラズマからの偏光は、プラズマの非等方性を反映している。例えば偏光からプラズマ中の磁場や電場の分布を知ることができ、実際に太陽や核融合研究プラズマでの磁場評価に用いられている^[e.g.3]。

講演では、我々の実験室で行っている弱電離プラズマ中励起原子発光の偏光緩和過程観測に関して述べる。プラズマの非等方性によりプラズマ中に偏極した原子が励起されても、その原子が発する偏光が観測されるまでに緩和する場合がある。例えば、プラズマ自身もしくはその周りのガスがその発光線に対して光学的に厚い場合、ふく射再吸収の寄与が偏光緩和の支配的な素過程になる。また、原子密度が高い場合には、原子衝突による偏光緩和が支配的になる。ネオン原子の2つの励起準位(2p₁₀, 2p₅準位)をモデルケースとして、これらの効果がどのように観測され、どのように分離できるかを紹介する。

references

- [1] S.Tsuneta, K.Ichimoto et al, *Astrophys.J.*688, 1374(2008).
- [2] Trujillo Bueno, et al. 2002, *Nature* 415, 403(2002).
- [3] T.Fujimoto and A.Iwamae eds., "Plasma Polarization Spcetroscopy"(Springer, 2007).
- [4] H.Matsukuma, C.Bahrim and M.Hasuo, *J.Plasma Fusion Res.SERIES* 8, 169(2009).

キーワード:偏光緩和,弱電離プラズマ,ふく射再吸収,原子衝突

Keywords: depolarization of light, weakly ionized plasma, radiation re-absorption, atomic collision