

芳香族求電子置換反応における置換基の効果

置換基	$\pi$ -効果	$\sigma$ -効果	ベンゼンと比べた場合の相対的反応速度		
			オルト、パラ位	メタ位	
-NH <sub>2</sub> , -NR <sub>2</sub> , -OH, -OR, -NHCOR, -OCOR,	強い電子供与	弱い電子吸引	+++	-	} オルト、パラ配向性 活性化基
アルキル、アリール	電子供与	電子供与	++	+	
ハロゲン	電子供与	電子吸引	-	--	} オルト、パラ配向性 不活性化基
-CHO, -COOR, -COOH, -COR, -SO <sub>3</sub> H, -CN, -NO <sub>2</sub> , -NR <sub>3</sub> <sup>+</sup>	強い電子吸引	電子吸引	---	--	} メタ配向性 不活性化基

$\pi$ -効果はオルト、パラ位に効く  
 $\sigma$ -効果は全体に効く