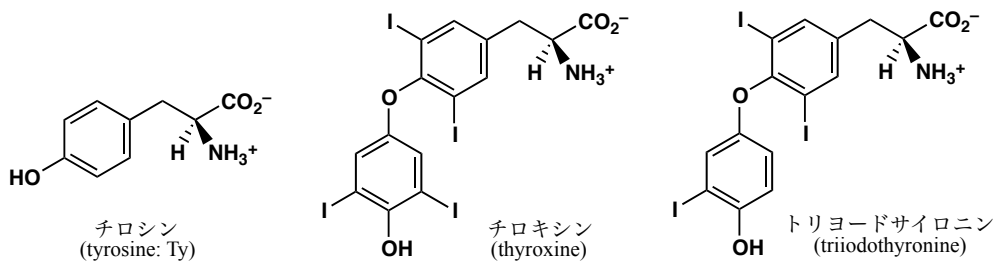
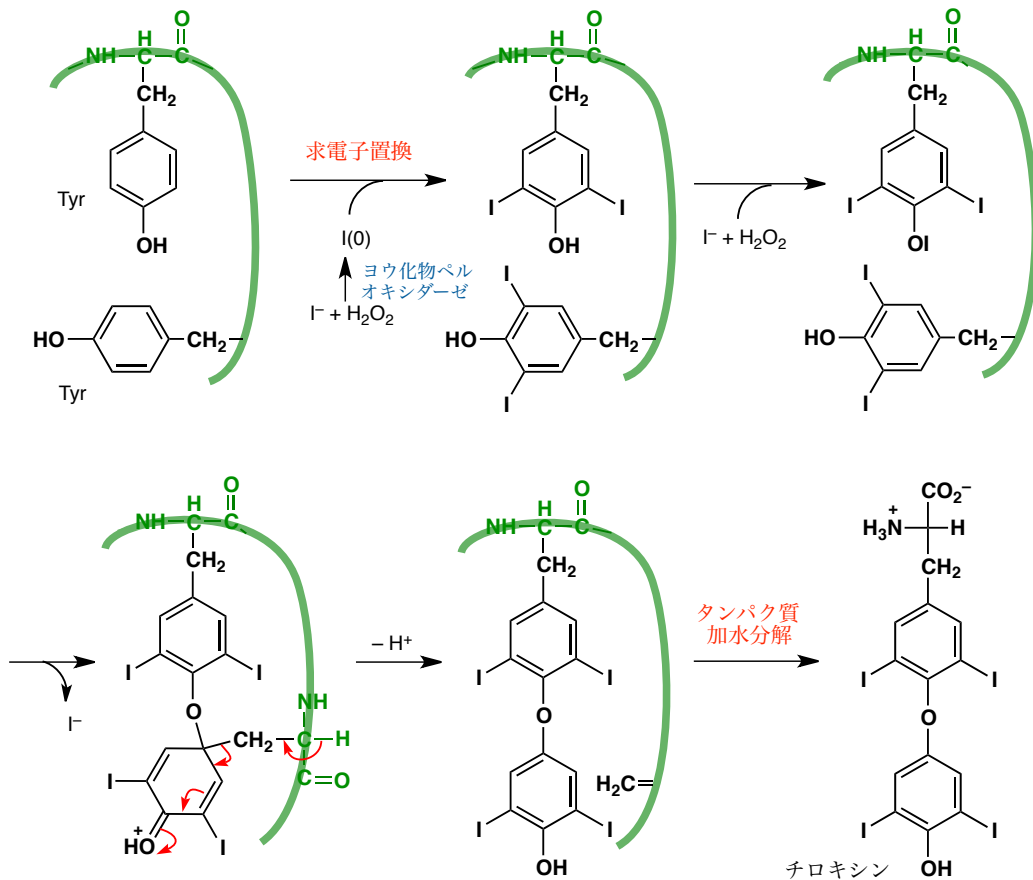


## ノート 16.1 生体における芳香族求電子置換反応： チロキシンの生合成

甲状腺ホルモンの一つであるチロキシン（サイロキシン thyroxine）は、ヨウ素を1個失ったトリヨードサイロニン（triiodothyronine）とともに、成長に関与し、体温、心拍数、呼吸量の調節などの基礎代謝の維持または促進に関与している。いずれもアミノ酸のチロシンから、芳香族求電子置換の一種であるヨウ素化を使って甲状腺で生合成されている。



酵素の一部を緑色で表すと、生合成反応は次に示すように進む。



まず、ヨウ化物イオンが過酸化水素と酵素の作用で求電子性のヨウ素 I(0) に酸化される。サイログロブリンをいうタンパク質に結合した二つのチロシン残基が（求電子

置換の配向性に従って) OH のオルト位でヨウ素化され, さらに OH の一つが酸化されて OI に変換される. 次に, Ar-OI が求電子種になってもう一つ別の求電子置換を起こしてジヨードチロシン残基二つが結合し, チロキシンとして放出されると, 血液によって全身の細胞に運搬され, 生理機能を発揮することになる. 甲状腺ホルモンが過剰に分泌される (甲状腺機能亢進症) とバセドウ病などの病気を起こす. 逆に甲状腺ホルモンが不足すると, 代謝機能が衰え, 問題が生じる. 小児の場合には身長伸びの低下がみられる.